RV™

JAB EMS Accreditation RE010

ISC ISO14001

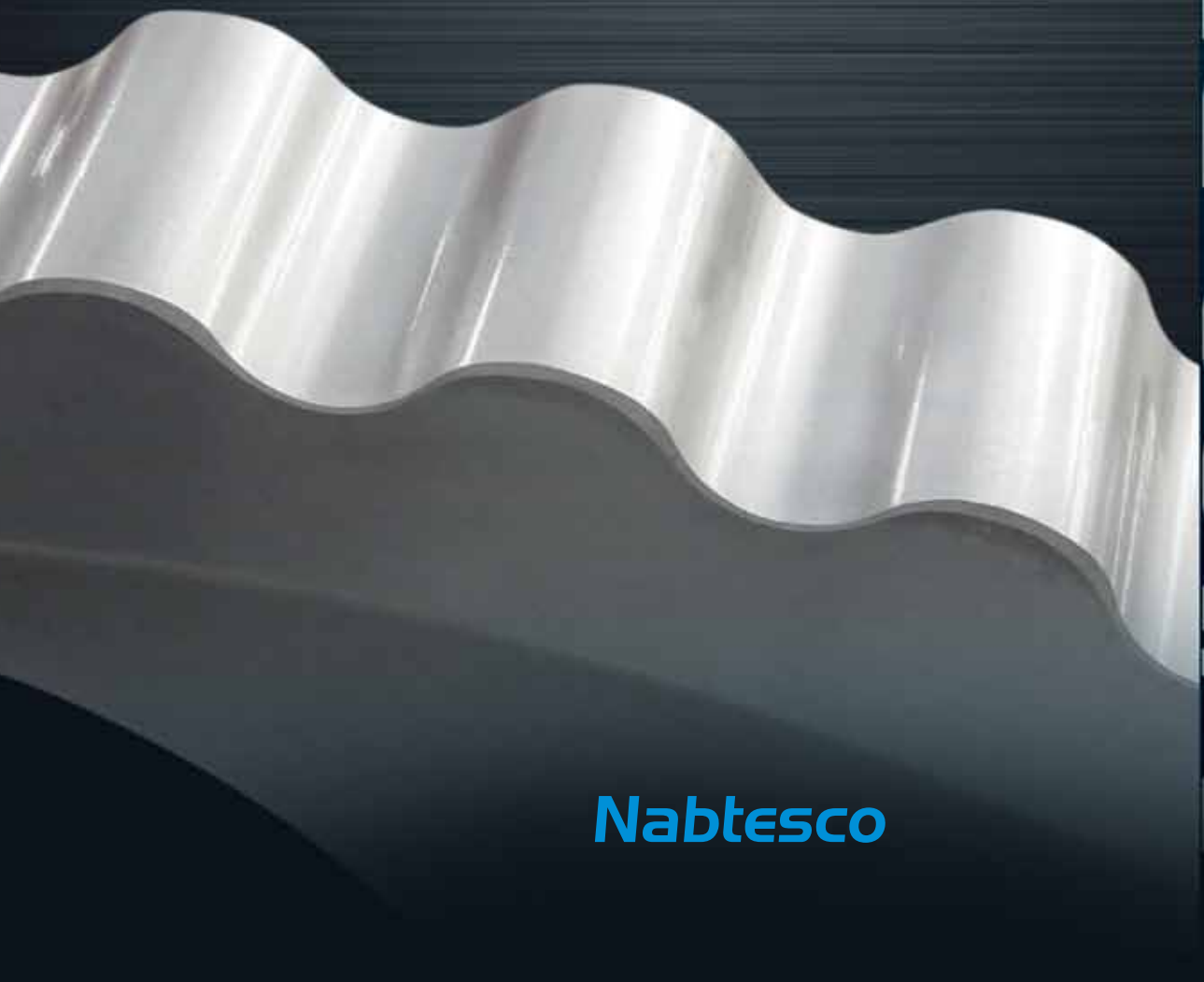
JGA QUALITY SYSTEM

ISO 9001
JQA-1190

RVN

RV N SERIES

High Reliability High Rigidity
High Precision Gear Reducers



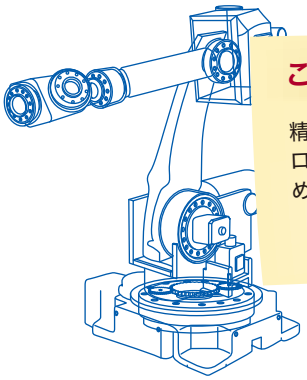
VIGO DRIVE®

Nabtesco

社会に活きる
ナブテスコの技術

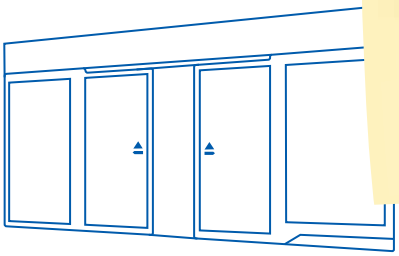
「うごかす、とめる。」で社会に貢献

ナブテスコは、さまざまな分野で暮らしに役立つ製品をつくっています。
ご覧のように動くモノにとっては必要不可欠かつ高精度でなければならない重要な部分ばかり。「うごかす、とめる。」を必要とする生活のあらゆるシーンで、ナブテスコの技術が貢献しています。



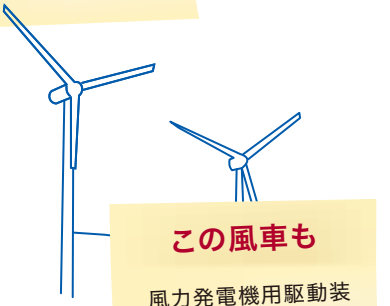
このロボットも

精密減速機で、産業用ロボットの動かす、止めるをやっています。



このドアも

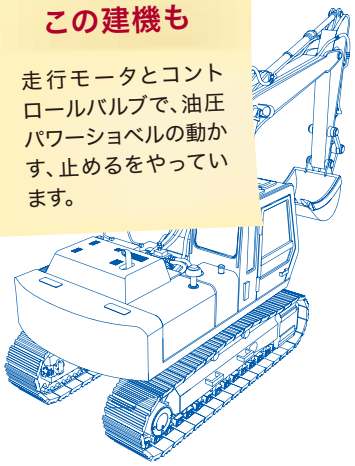
建物用自動ドアや、プラットホームドアの開ける、閉めるをやっています。



この風車も

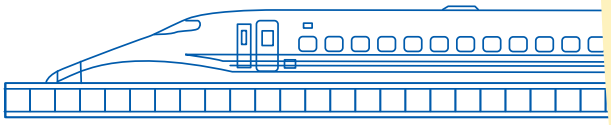
風力発電機用駆動装置で、風車の向きや羽根の角度の動かすをやっています。

こんなところに、ナブテスコ！



この建機も

走行モータとコントロールバルブで、油圧パワーショベルの動かす、止めるをやっています。

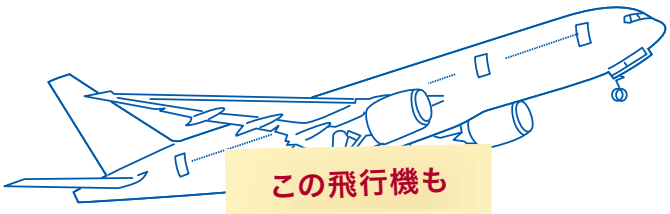


この新幹線も

ブレーキシステムで、世界で活躍するシンカンセンの確実に止めるをやっています。

このタンカーも

舶用エンジン・リモート・コントロールシステムで、大型船の動かす、止めるをやっています。



この飛行機も

フライトコントロール（飛行制御）システムで、航空機の飛行姿勢を正す、整えるをやっています。

CONTENTS

ナブテスコとは?

ナブテスコは「モーションコントロール」をキーワードに、当社の強みである「コンポーネント技術」と「システム技術」を活用し、独創性の高い製品開発の推進を図っています。さらにはナブテスコグループというスケールメリットを最大限に発揮し、その強さを一層増しています。
空・陸・海における様々な世界シェアNo.1、国内シェアNo.1の確立など、多方面にわたる強さと将来への可能性を武器に、ナブテスコは進化を遂げていきます。

2002年4月：油圧機器事業に関する業務提携を開始
2003年10月：経営統合

帝人製機とナブコは油圧機器事業の業務提携をきっかけとして、両社の製品構造、コア技術、企業戦略、さらには企業文化を相互に確認し合い、企業価値の増大、長期的発展を図るためには経営統合が極めて有効な手段であるとの共通認識にいたりました。
この判断の下、2003年に株式移転により両社を完全子会社とする純粋持株会社ナブテスコを設立、1年間の準備期間を経て、簡易合併方式により両社を吸収合併し、ナブテスコは事業持株会社に移行しました。

RV N SERIES とは 02 – 03
RV N SERIES の用途例 04 – 05
作動原理 06
RV N SERIES の型式コード 07
定格表 08 – 09
外形寸法図 10 – 19

技術資料

RV N SERIES 使用上のご注意 21
用語説明 22

製品選定
フローチャート 23
型式コードの選定例 24 – 28
許容モーメント線図 29

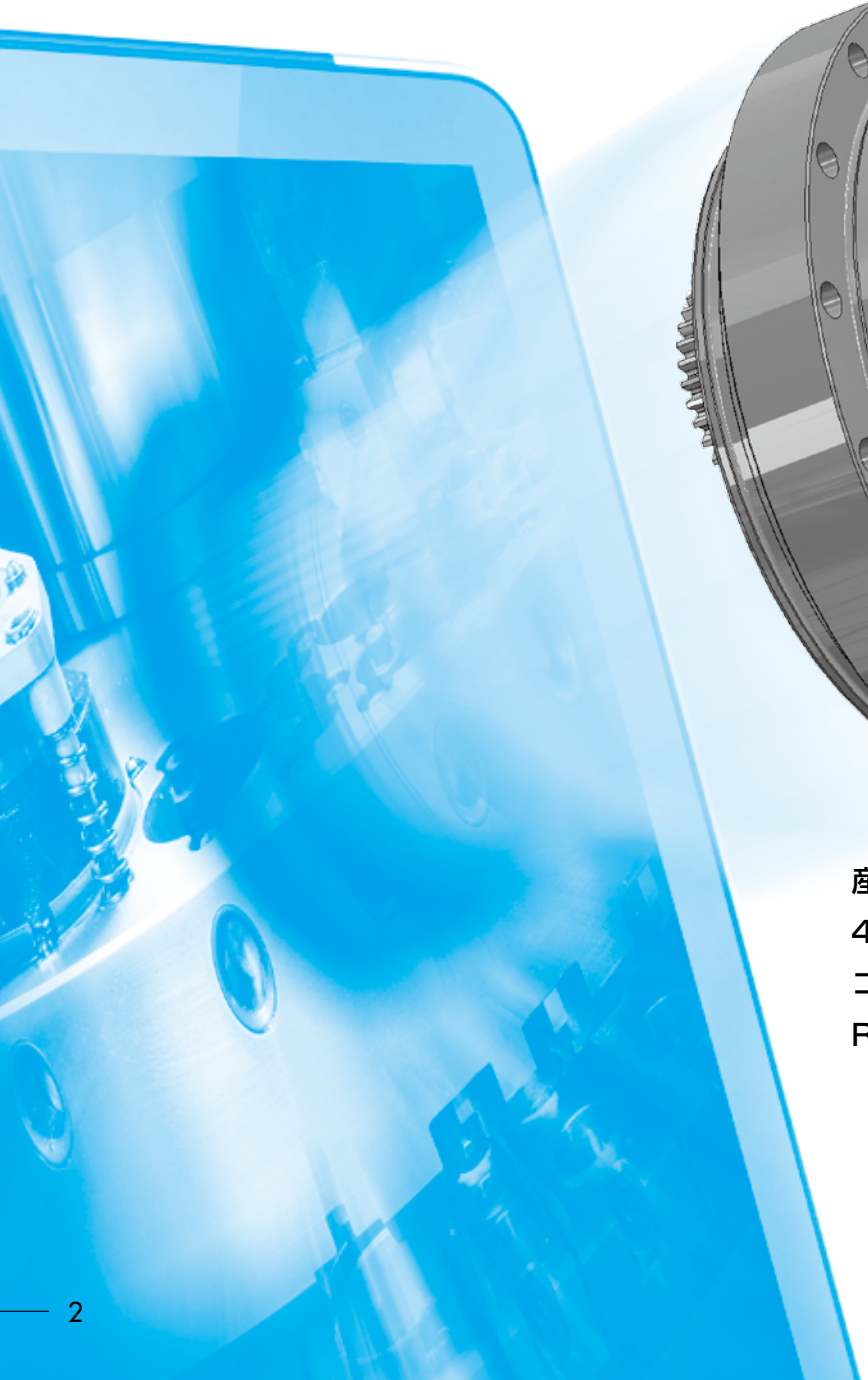
技術データ
無負荷ランニングトルク 30
低温特性 31
傾き角とねじれ角の計算 32

設計要領
減速機取付部材 33 – 35
インプットギヤ 36 – 39
潤滑剤 40 – 41

付録
慣性モーメント計算式 42
異常発生時のチェックシート 43
減速機調査依頼用シート 44
ご注文時確認事項 45
VIGOGREASE の紹介 46

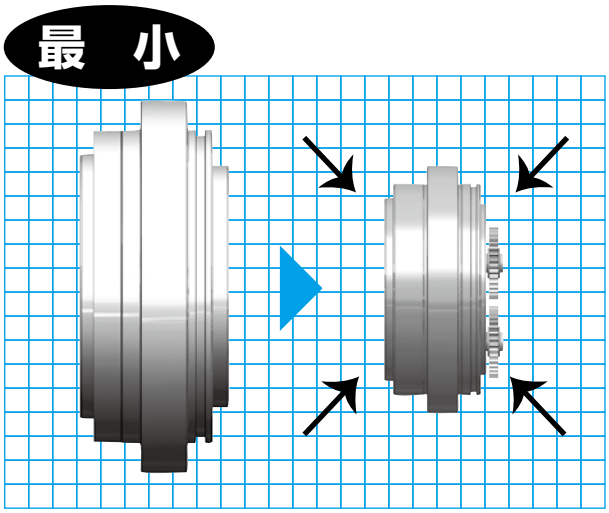
ロボット業界で実績を誇る
減速機 RV™ が更なる進化!!
小さなNが大きな可能性を!!

産業用ロボット
（垂直多関節）の
関節用途世界シェア
60%
（弊社調べ）



産業用ロボット向けの用途を筆頭に、
400 万台の出荷実績のある減速機 RV を
コンパクトに、そして軽量にした新モデル
RV N SERIES が誕生。

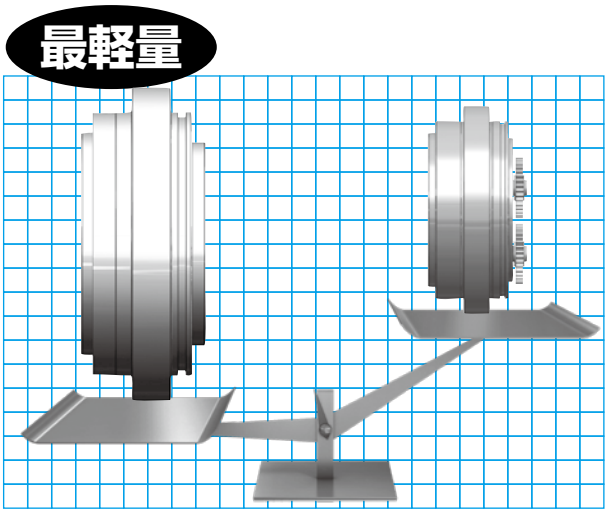
■ RV N SERIES の強み



（弊社製品比較）

外径寸法

8~20% サイズダウン



（弊社製品比較）

質　量

16~36% 軽量化

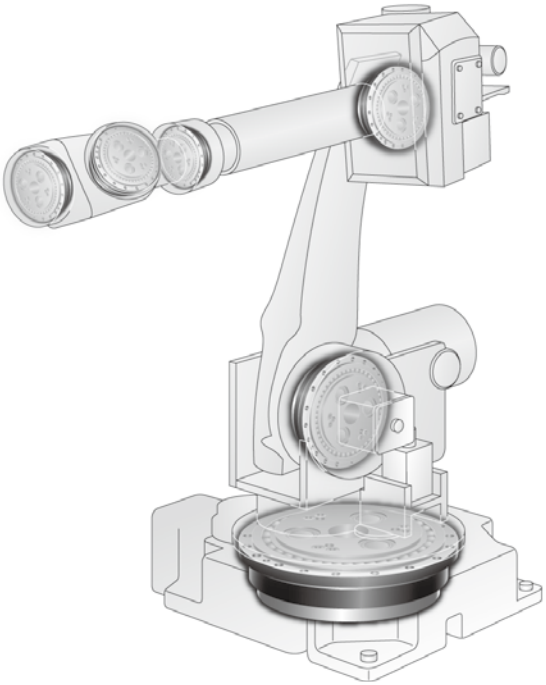
モデルサイズ比較

型式	RV-40E		RV-42N
定格トルク(N-m)	412		412
許容モーメント (N-m)	1,666	基本性能はそのままに	1,660
許容スラスト力 (N)	5,194		5,220
質量 (kg)	9.3		6.3
外径 (mm)	φ190	コンパクト軽量化	φ159

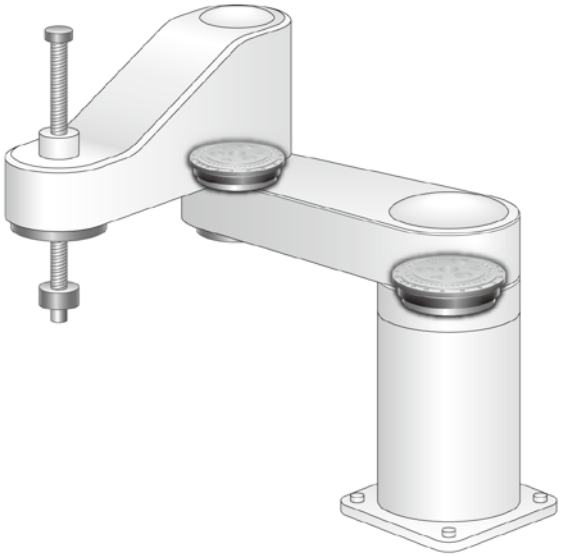
省スペース化により様々な分野へ

RV™ N SERIES の用途例

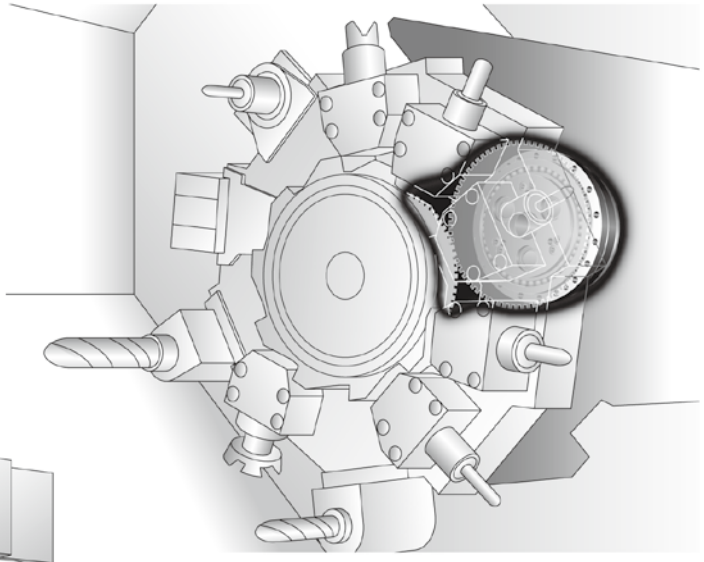
垂直多関接ロボット（関接軸）



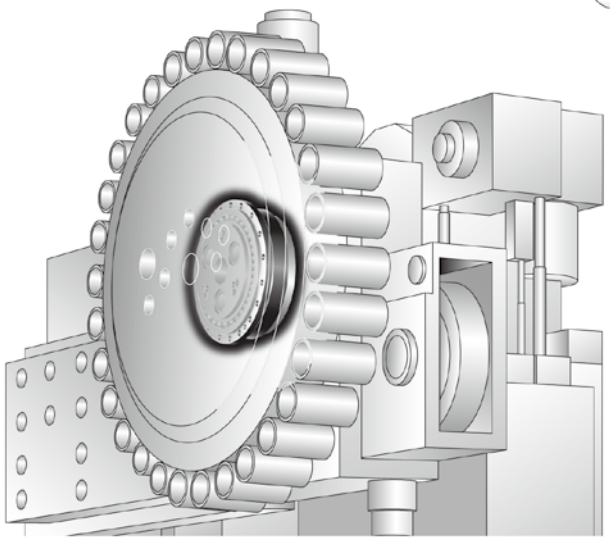
スカラーロボット



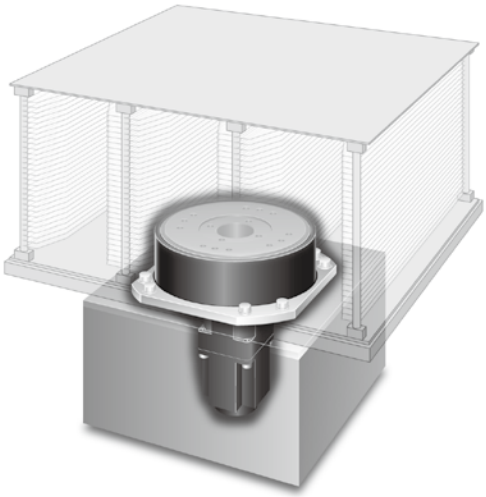
工作機械（旋盤タレット）



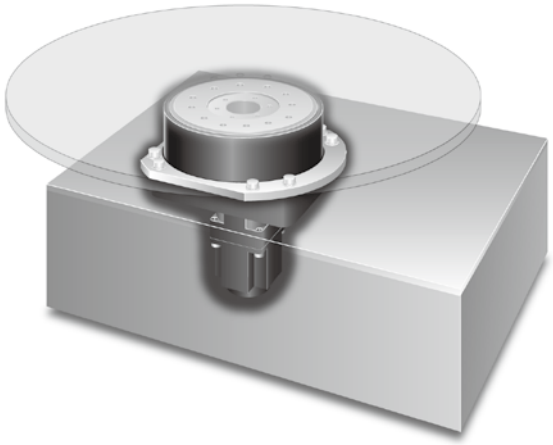
工作機械 ATC マガジン



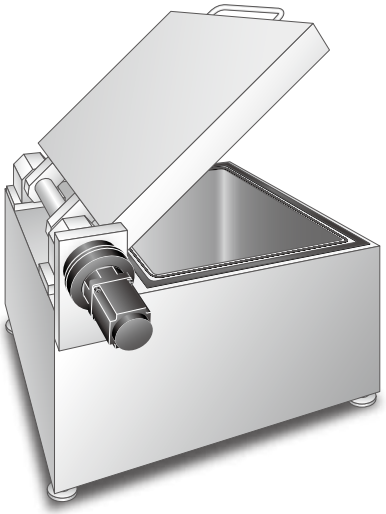
ガラス基板・ウェハ旋回軸



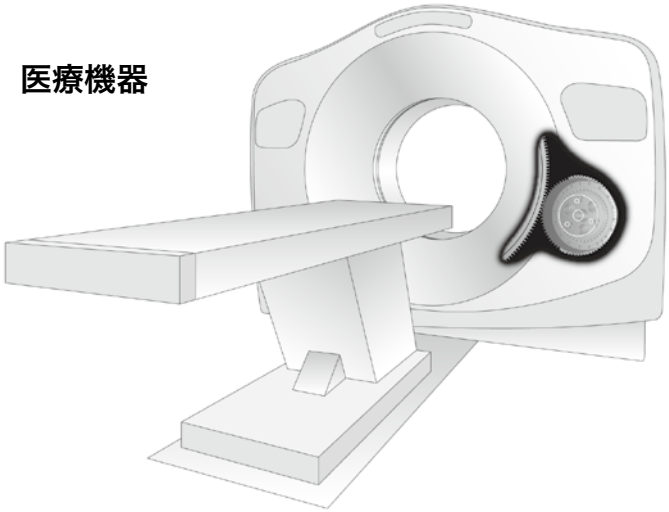
位置決めターンテーブル（旋回軸）



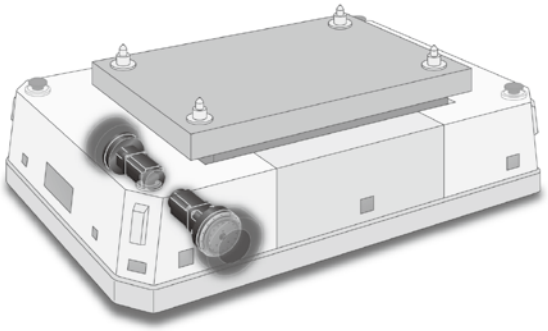
蓋開閉・反転機



医療機器



AGV 駆動



作動原理

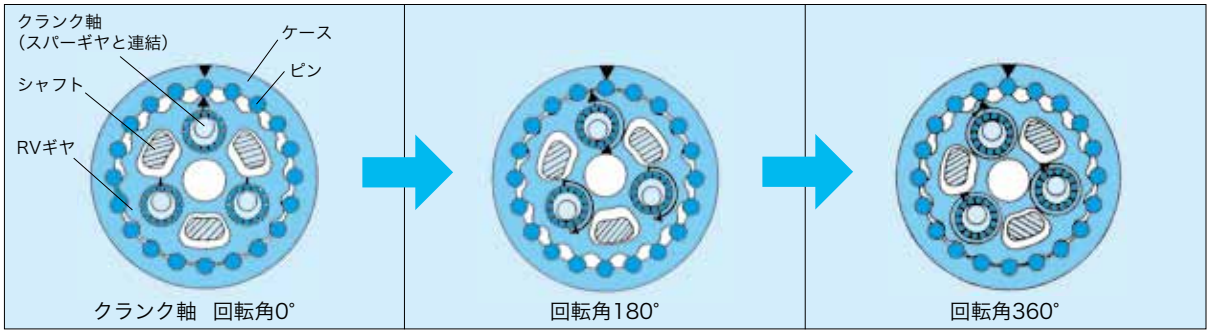
減速機 RV は2段減速型です。

第1減速部…平歯車減速機構

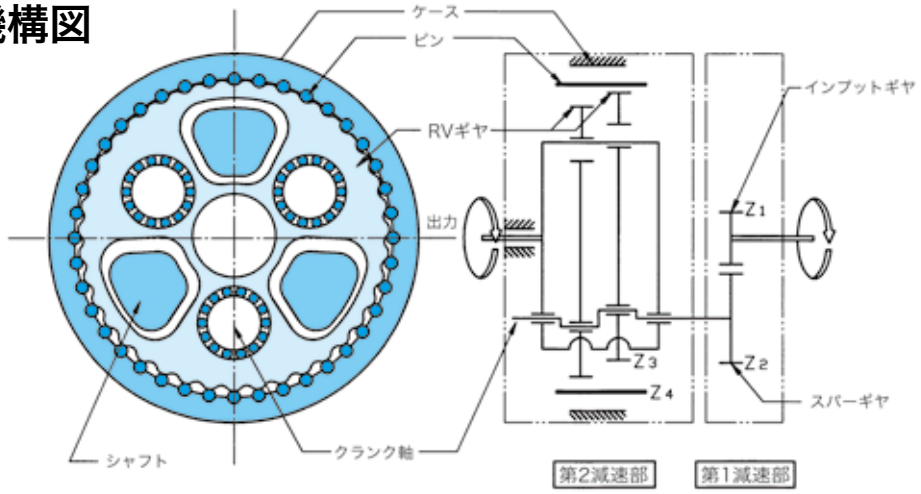
- 入力軸の回転がインプットギヤからスパーギヤへ伝えられ、歯数比分の減速が行われます。これが第1減速部です。

第2減速部…差動歯車減速機構

- スパーギヤはクランク軸に連結されており、第2減速部の入力となります。クランク軸の偏心部には、ころがり軸受を介して RV ギヤが取付られています。又、ケースの内側には RV ギヤの歯数より1本だけ多いピンが、等ピッチで配列されています。ケースを固定しスパーギヤを回転させるとクランク軸の偏心運動により RV ギヤも偏心運動します。この時クランクシャフトが1回転すると RV ギヤはクランクシャフトと反対方向に1歯だけ回転します。これが第2減速部となりシャフトに出力されます。
- シャフトを固定した場合は、ケース側が出力側となります。



機構図



速比値

速比値は、右式により算出できます。

$$R = 1 + \frac{Z2}{Z1} \cdot Z4$$

$$i = \frac{1}{R}$$

R ：速比値
Z1：インプットギヤの歯数
Z2：スパーギヤの歯数
Z3：RVギヤの歯数
Z4：ピン本数
i ：減速比

RV™ N SERIES の型式コード

型式コードの説明

RV – **100** **N** – **102.17** – **A**

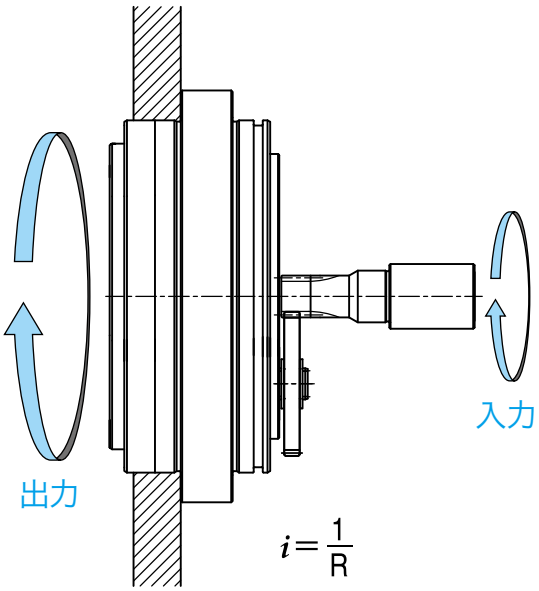
型式記号	枠番記号	シリーズ記号	速比コード	インプットギヤコード	外形寸法図
RV	25	N	41、81、107.66、126、137、164.07	A: 標準品 A B: 標準品 B Z: 特殊及び無し P.21,22 参照	P.10
	42		41、81、105、126、141、164.07		P.11
	60		41、81、102.17、121、145.61、161		P.12
	80		41、81、101、129、141、171		P.13
	100		41、81、102.17、121、141、161		P.14
	125		41、81、102.17、121、145.61、161		P.15
	160		41、81、102.81、125.21、156、201		P.16
	380		※開発中		P.17
	500		81、105、123、144、159、192.75		P.18
	700		105、118、142.44、159、183、203.52		P.19

※本型式については、弊社へお問い合わせください。

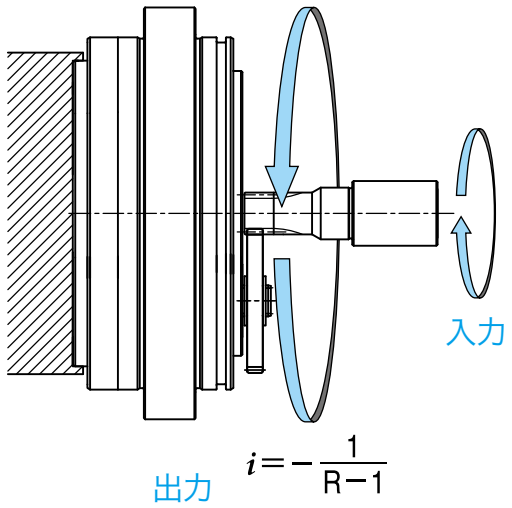
回転方向と減速比

第 1 減速部と第 2 減速部をあわせた減速比 i はシャフト回転とケース回転とで異なりますが、速比値から算出できます。

シャフト回転の場合



ケース回転の場合



i は入力に対する出力の速比を示します。
速比 i の＋は入力と出力が同方向、－は反対方向であることを示します。

定格表

型式	速比コード	R 速比値／ シャフト回転	速比値／ ケース回転	T_0 定格トルク （注記 .5）	N_0 定格出力回転数	K 定格寿命	T_{S1} 起動停止 許容トルク	T_{S2} 瞬時最大 許容トルク
				(N-m)	(r.p.m.)	(Hr)	(N-m)	(N-m)
RV-25N	41	41	40	245	15	6,000	612	1,225
	81	81	80					
	107.66	323/3	320/3					
	126	126	125					
	137	137	136					
	164.07	2133/13	2120/13					
RV-42N	41	41	40	412	15	6,000	1,029	2,058
	81	81	80					
	105	105	104					
	126	126	125					
	141	141	140					
	164.07	2133/13	2120/13					
RV-60N	41	41	40	600	15	6,000	1,500	3,000
	81	81	80					
	102.17	1737/17	1720/17					
	121	121	120					
	145.61	1893/13	1880/13					
	161	161	160					
RV-80N	41	41	40	784	15	6,000	1,960	3,920
	81	81	80					
	101	101	100					
	129	129	128					
	141	141	140					
	171	171	170					
RV-100N	41	41	40	1,000	15	6,000	2,500	5,000
	81	81	80					
	102.17	1737/17	1720/17					
	121	121	120					
	141	141	140					
	161	161	160					
RV-125N	41	41	40	1,225	15	6,000	3,062	6,125
	81	81	80					
	102.17	1737/17	1720/17					
	121	121	120					
	145.61	1893/13	1880/13					
	161	161	160					
RV-160N	41	41	40	1,600	15	6,000	4,000	8,000
	81	81	80					
	102.81	1131/11	1120/11					
	125.21	2379/19	2360/19					
	156	156	155					
	201	201	200					
RV-380N	開発中							
RV-500N	81	81	80	4,900	15	6,000	12,250	24,500
	105	105	104					
	123	123	122					
	144	144	143					
	159	159	158					
	192.75	192.75	191.75					
RV-700N	105	105	104	7,000	15	6,000	17,500	35,000
	118	118	117					
	142.44	142.44	141.44					
	159	159	158					
	183	183	182					
	203.52	3867/19	3848/19					

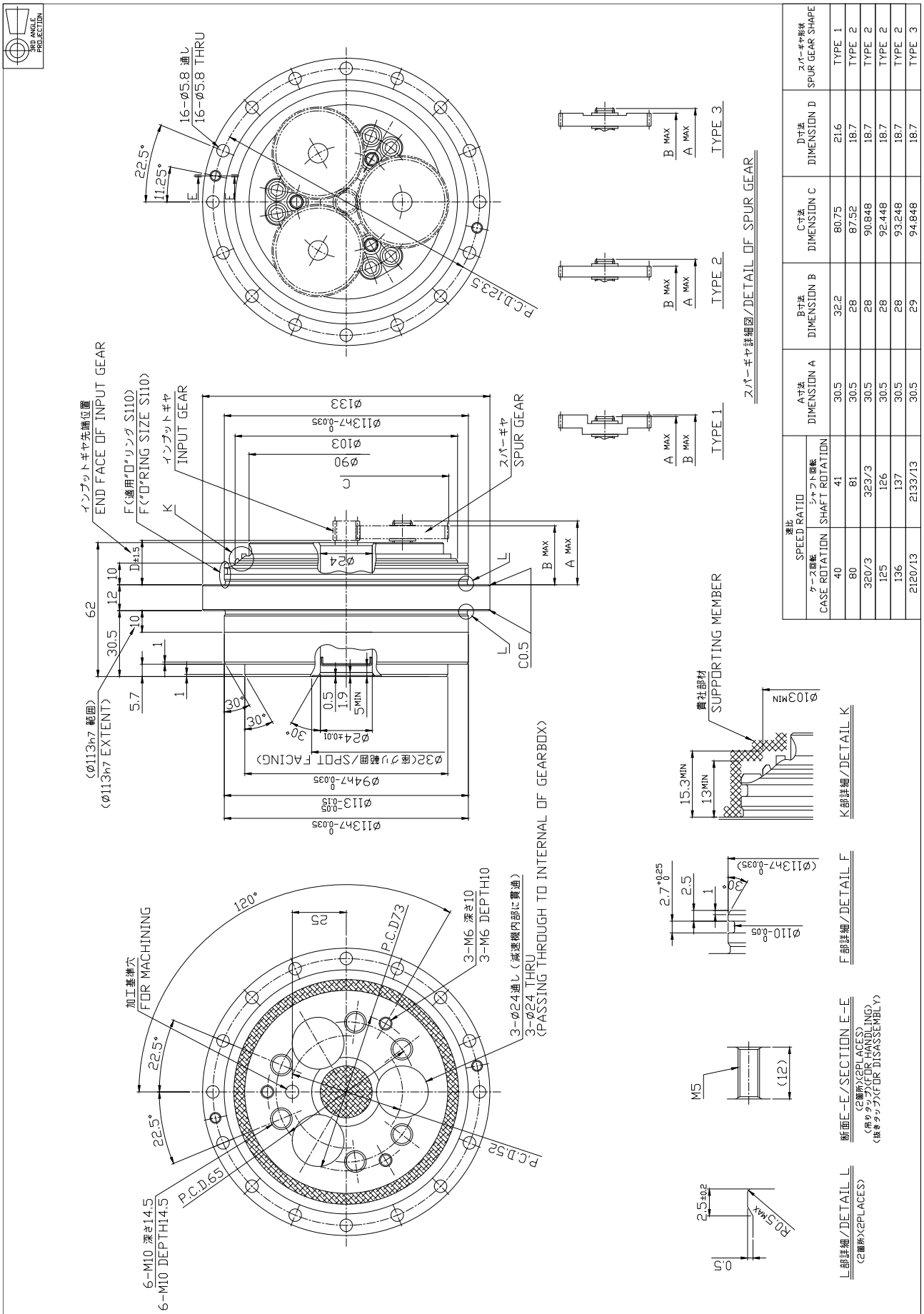
注記：1. 許容出力回転数は、デューティ比、負荷、周囲温度によって異なります。デューティ比：40% の許容出力回転数 N_{S1} 以上でのご使用についてはお問い合わせください。
2. 許容モーメントはスラスト荷重によって変わります。許容モーメント線図 (P.29) を確認してください。
3. 慣性モーメント値は、減速機本体の値です。インプットギヤの慣性モーメントは含まれておりません。
4. モーメント剛性、及びバネ定数は、傾き角とねじれ角の計算 (P.32) をご参照ください。

N_{S0} 許容出力回転数 (注記 .1) デューティ比 : 100%	N_{S1} 許容出力回転数 (注記 .1) デューティ比 : 40%	バックラッシ	ロストモーション	角度伝達誤差 MAX.	起動効率 代表値	M_{O1} 許容モーメント (注記 .2)	M_{O2} 瞬時最大許容 モーメント	I 慣性モーメント 入力軸換算値 (注記 .3)	質量
(r.p.m.)	(r.p.m.)	(arc.min.)	(arc.min.)	(arc.sec.)	(%)	(N-m)	(N-m)	($kg\text{-}m^2$)	(kg)
57	110	1.0	1.0	70	80	784	1,568	1.71E-05 6.79E-06 4.91E-06 4.03E-06 3.62E-06 3.26E-06	3.8
52	100	1.0	1.0	60	80	1,660	3,320	4.43E-05 1.87E-05 1.42E-05 1.07E-05 1.01E-05 7.66E-06	6.3
45	94	1.0	1.0	50	80	2,000	4,000	8.51E-05 3.93E-05 2.86E-05 2.33E-05 1.84E-05 1.61E-05	8.9
40	88	1.0	1.0	50	80	2,150	4,300	1.16E-04 5.17E-05 3.57E-05 2.68E-05 2.40E-05 1.86E-05	9.3
35	83	1.0	1.0	50	80	2,700	5,400	1.58E-04 7.30E-05 5.82E-05 4.85E-05 4.05E-05 3.43E-05	13.0
35	79	1.0	1.0	50	80	3,430	6,860	2.59E-04 9.61E-05 7.27E-05 5.88E-05 4.60E-05 4.01E-05	13.9
24	73	1.0	1.0	50	80	4,000	8,000	3.32E-04 1.54E-04 1.13E-04 8.95E-05 6.75E-05 4.75E-05	22.1
開発中									
11	25	1.0	1.0	50	80	11,000	22,000	1.35E-03 9.50E-04 7.44E-04 6.16E-04 5.62E-04 4.16E-04	61.1
7.5	19	1.0	1.0	50	80	15,000	30,000	1.61E-03 1.28E-03 1.18E-03 9.11E-04 8.42E-04 7.46E-04	106.0

注記 : 5. 定格トルクは、定格出力回転数の運転で定格寿命となるトルク値であり、負荷の上限を示すものではありません。用語説明 (P22) 及び製品選定フローチャート (P23) をご参照ください。
6. 上記の速比以外をご要望の場合は、弊社へお問い合わせください。
7. 上記仕様は、弊社評価方法に基づくものであり、お客様におかれましては搭載される実機の使用条件で問題無きことをご確認の上、本製品をご使用願います。

外形寸法図

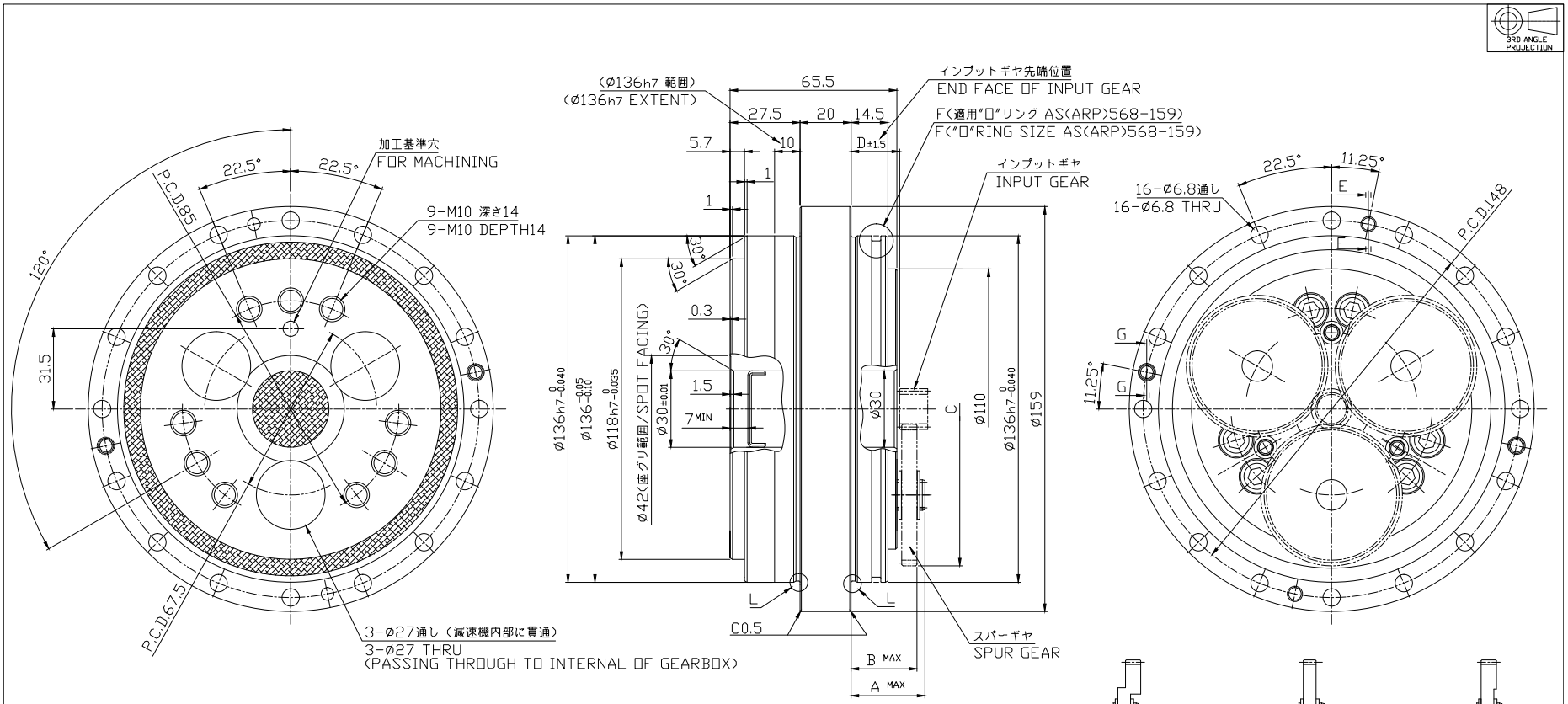
型式：RV-25N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	30.5	32.2	80.75	21.6	TYPE 1
80	81	30.5	28	87.52	18.7	TYPE 2
320/3	323/3	30.5	28	90.848	18.7	TYPE 2
125	126	30.5	28	92.448	18.7	TYPE 2
136	137	30.5	28	93.248	18.7	TYPE 2
2120/13	2133/13	30.5	29	94.848	18.7	TYPE 3

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

型式：RV-42N



L部詳細/DETAIL L
(2箇所)(2PLACES)

断面E-E/SECTION E-E
(2箇所)(2PLACES)
(吊りタップ)(FOR HANDLING)

断面G-G/SECTION G-G
(2箇所)(2PLACES)
(抜きタップ)(FOR DISASSEMBLY)

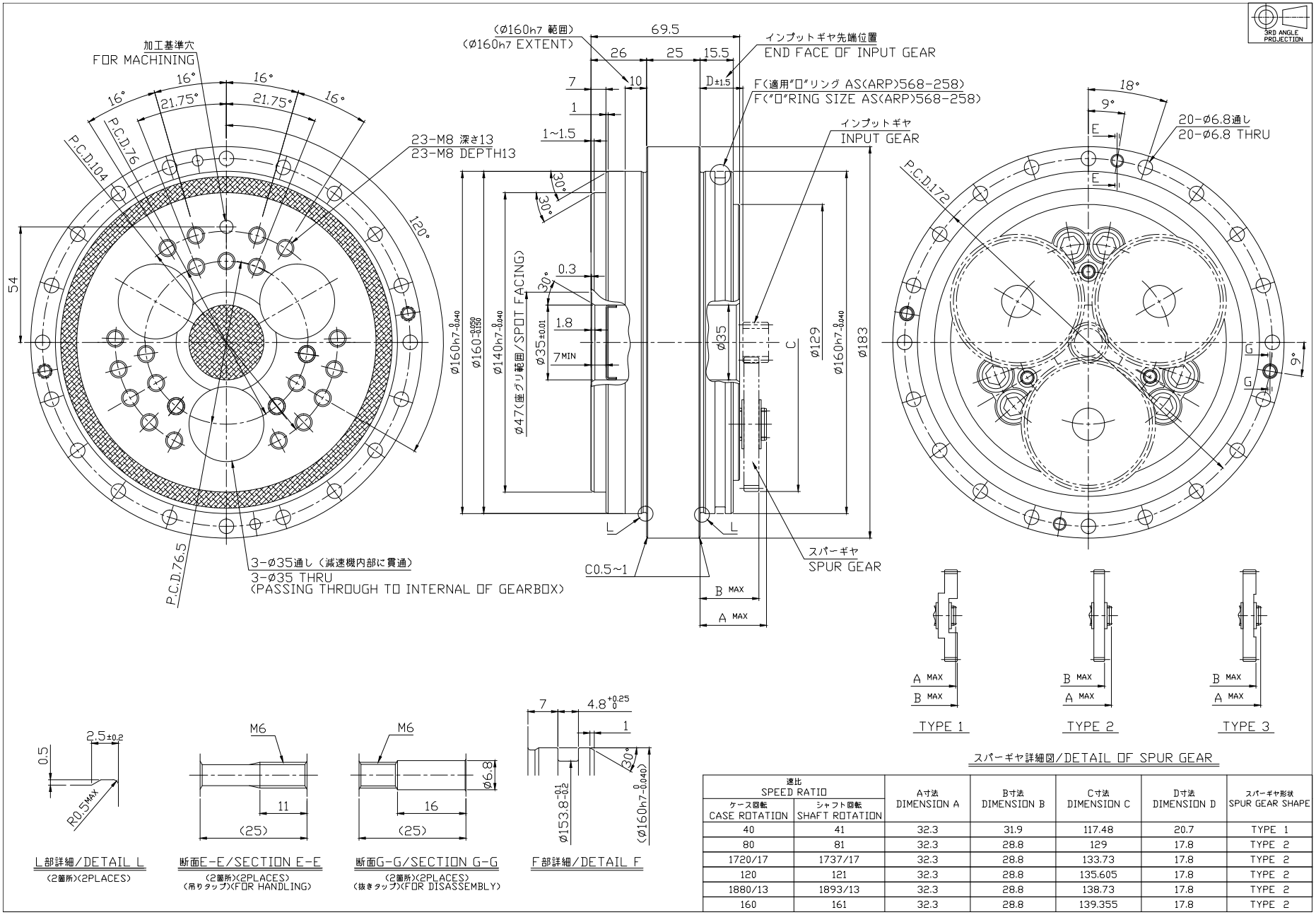
F部詳細/DETAIL F

スパーギヤ詳細図/DETAIL OF SPUR GEAR

速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	30	32.5	102.5	20.1	TYPE 1
80	81	30	27.5	113.75	17.2	TYPE 2
104	105	30	27.5	117.5	17.2	TYPE 2
125	126	30	27.5	120.12	17.2	TYPE 2
140	141	30	27.5	121.25	17.2	TYPE 2
2120/13	2133/13	30	27.5	123.12	17.2	TYPE 2

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

型式：RV-60N

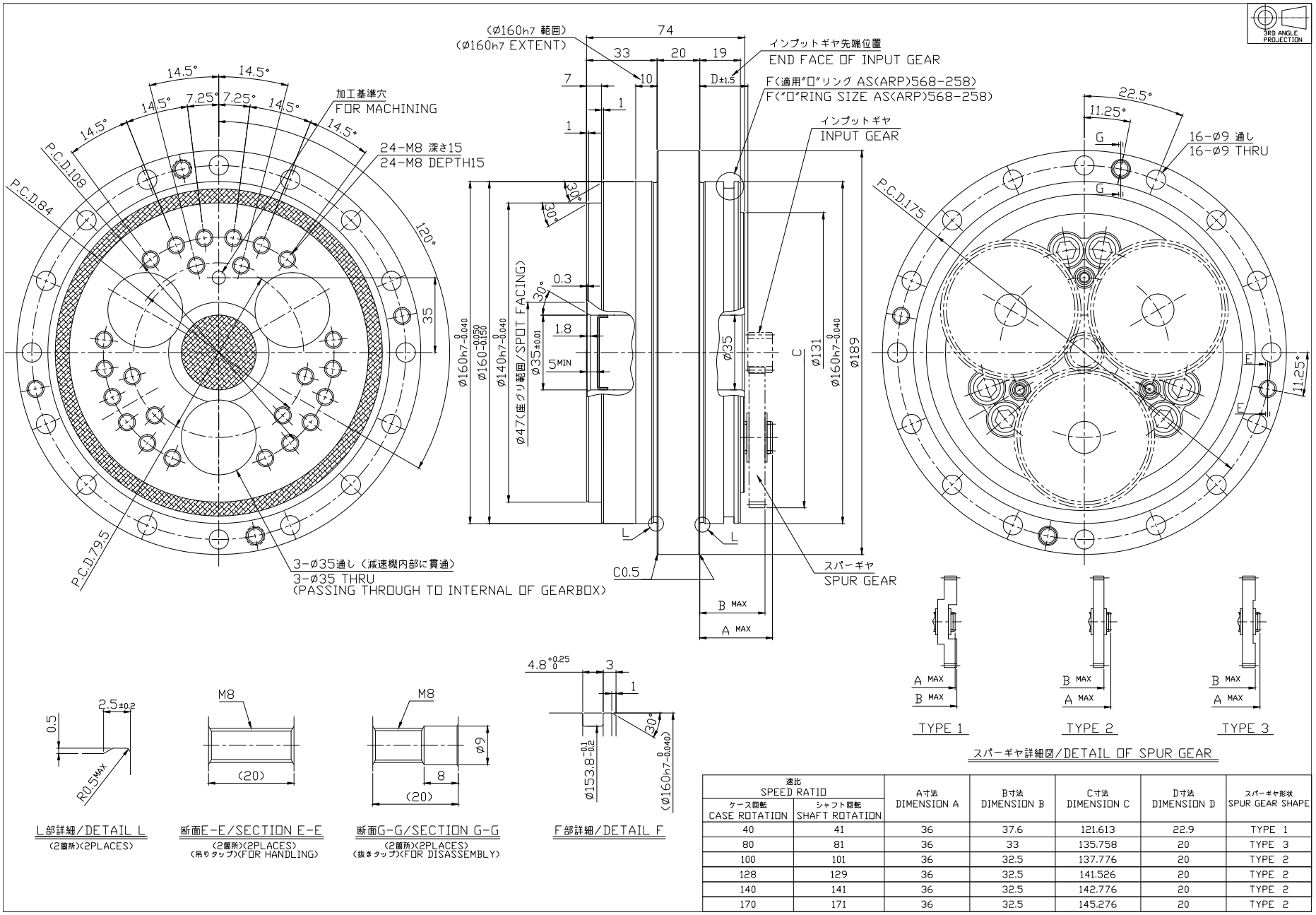


スパーギヤ詳細図/DETAIL OF SPUR GEAR

速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	32.3	31.9	117.48	20.7	TYPE 1
80	81	32.3	28.8	129	17.8	TYPE 2
1720/17	1737/17	32.3	28.8	133.73	17.8	TYPE 2
120	121	32.3	28.8	135.605	17.8	TYPE 2
1880/13	1893/13	32.3	28.8	138.73	17.8	TYPE 2
160	161	32.3	28.8	139.355	17.8	TYPE 2

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

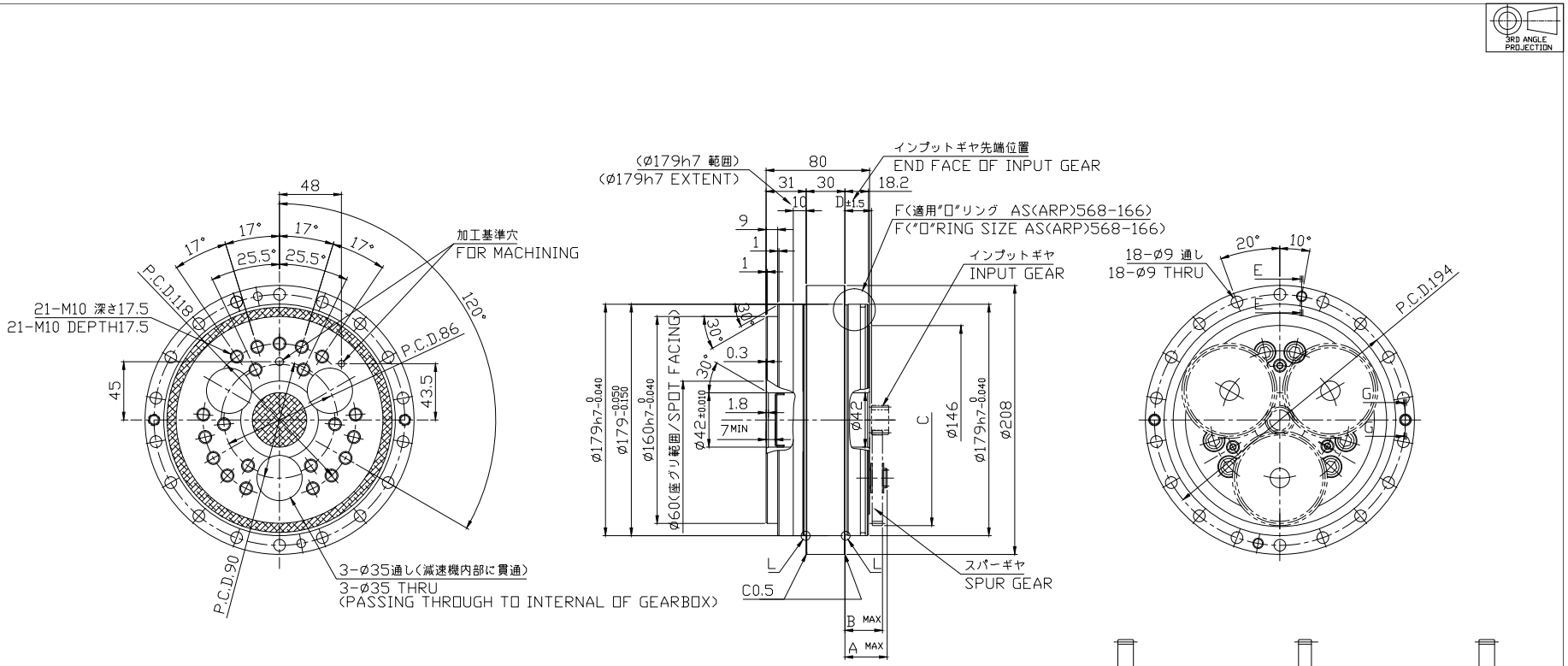
型式：RV-80N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	36	37.6	121.613	22.9	TYPE 1
80	81	36	33	135.758	20	TYPE 3
100	101	36	32.5	137.776	20	TYPE 2
128	129	36	32.5	141.526	20	TYPE 2
140	141	36	32.5	142.776	20	TYPE 2
170	171	36	32.5	145.276	20	TYPE 2

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

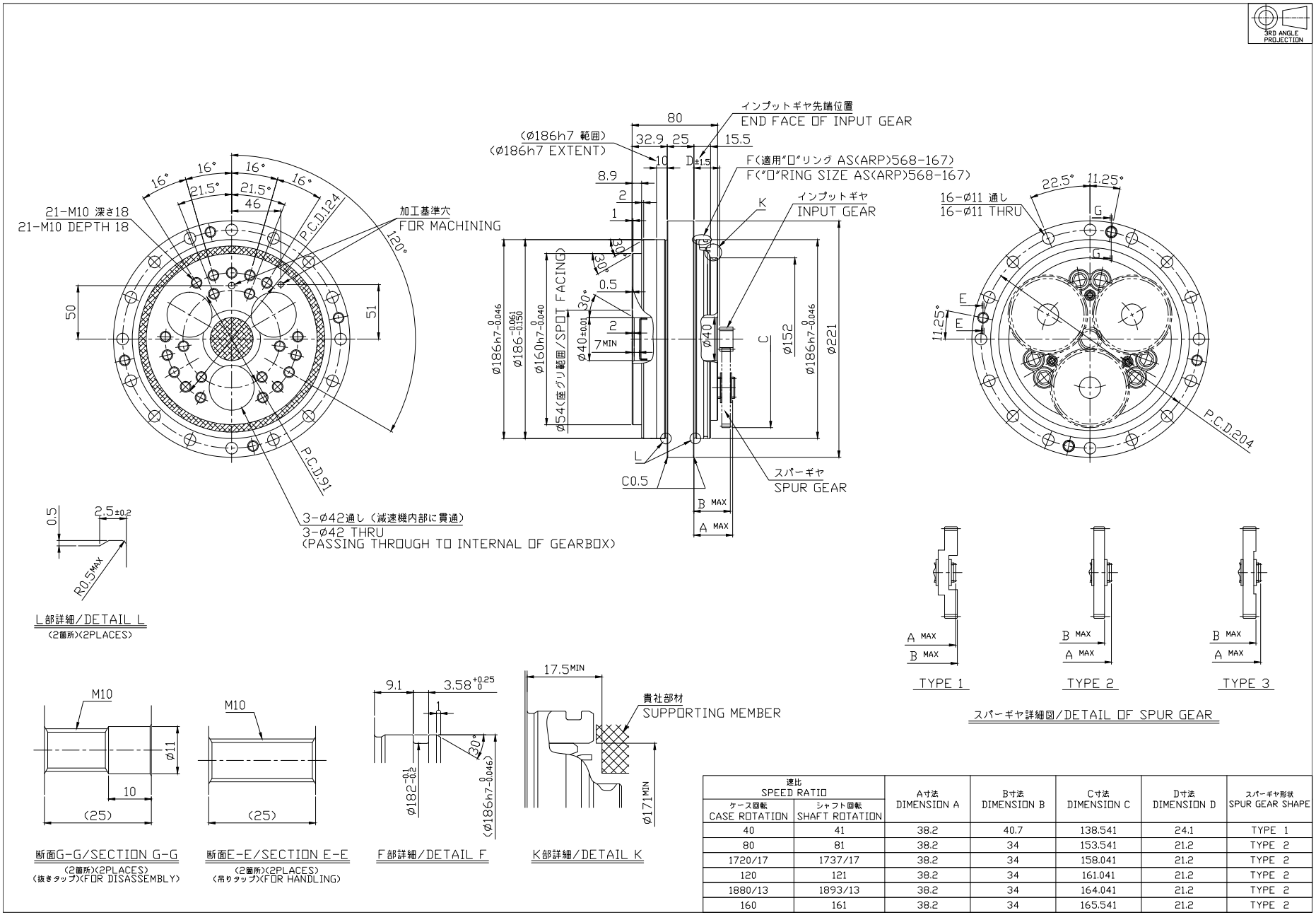
型式：RV-100N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	34.6	36.9	136.5	21.2	TYPE 1
80	81	34.6	31	153	18.3	TYPE 2
1720/17	1737/17	34.6	31	156	18.3	TYPE 2
120	121	34.6	31	160.05	18.3	TYPE 2
140	141	34.6	31	161.25	18.3	TYPE 2
160	161	34.6	31	163.5	18.3	TYPE 2

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

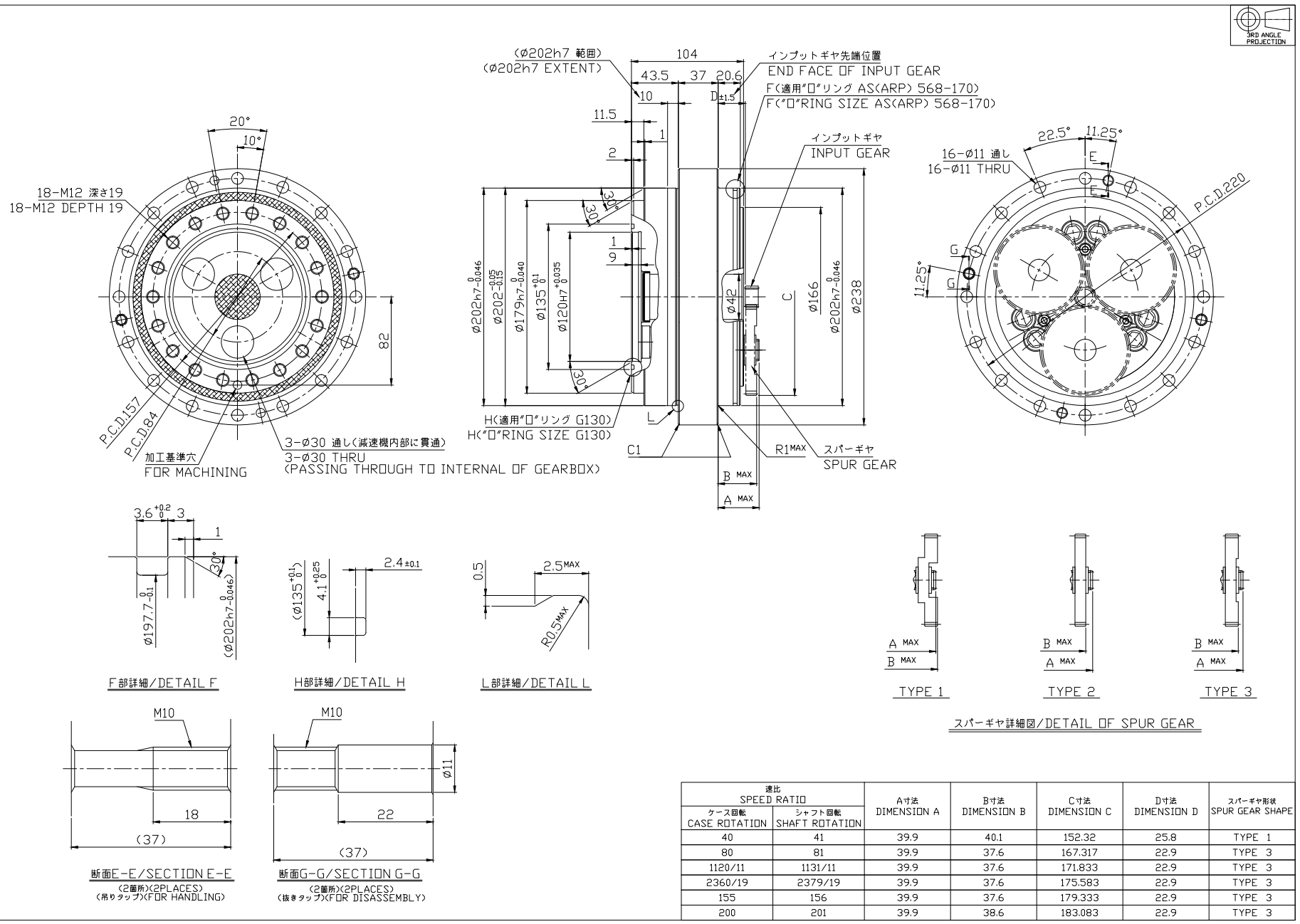
型式：RV-125N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	38.2	40.7	138.541	24.1	TYPE 1
80	81	38.2	34	153.541	21.2	TYPE 2
1720/17	1737/17	38.2	34	158.041	21.2	TYPE 2
120	121	38.2	34	161.041	21.2	TYPE 2
1880/13	1893/13	38.2	34	164.041	21.2	TYPE 2
160	161	38.2	34	165.541	21.2	TYPE 2

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

型式：RV-160N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
40	41	39.9	40.1	152.32	25.8	TYPE 1
80	81	39.9	37.6	167.317	22.9	TYPE 3
1120/11	1131/11	39.9	37.6	171.833	22.9	TYPE 3
2360/19	2379/19	39.9	37.6	175.583	22.9	TYPE 3
155	156	39.9	37.6	179.333	22.9	TYPE 3
200	201	39.9	38.6	183.083	22.9	TYPE 3

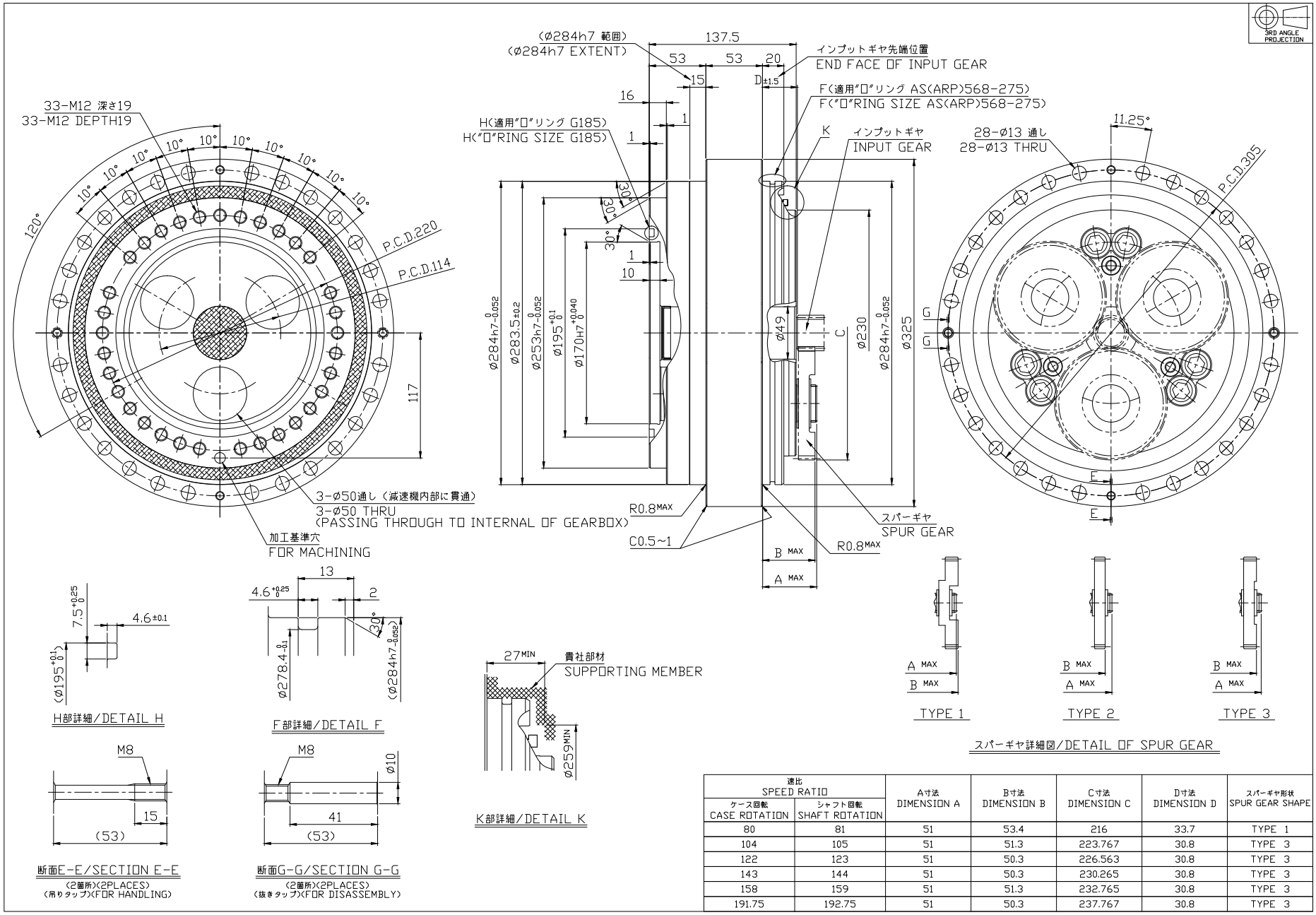
仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

型式：RV-380N

開発中

※本型式については、弊社へお問い合わせください。

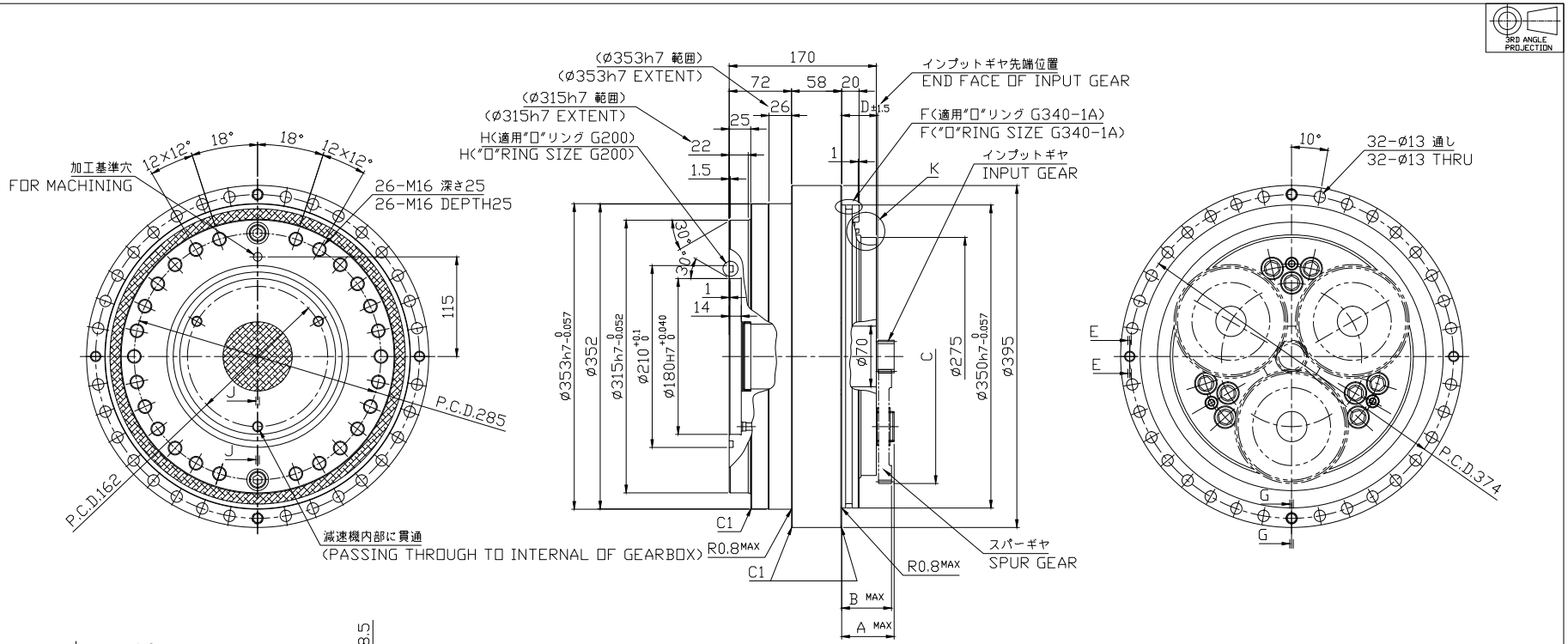
型式：RV-500N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
80	81	51	53.4	216	33.7	TYPE 1
104	105	51	51.3	223.767	30.8	TYPE 3
122	123	51	50.3	226.563	30.8	TYPE 3
143	144	51	50.3	230.265	30.8	TYPE 3
158	159	51	51.3	232.765	30.8	TYPE 3
191.75	192.75	51	50.3	237.767	30.8	TYPE 3

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

型式：RV-700N



速比 SPEED RATIO		A寸法 DIMENSION A	B寸法 DIMENSION B	C寸法 DIMENSION C	D寸法 DIMENSION D	スパーギヤ形状 SPUR GEAR SHAPE
ケース回転 CASE ROTATION	シャフト回転 SHAFT ROTATION					
104	105	62.2	58.9	273	27.7	TYPE 3
117	118	62.2	58.9	277.387	27.7	TYPE 3
141.44	142.44	62.2	58.9	282.888	27.7	TYPE 3
158	159	62.2	58.9	285.972	27.7	TYPE 3
182	183	62.2	58.9	291.4	27.7	TYPE 3
3848/19	3867/19	62.2	58.9	293.388	27.7	TYPE 3

仕様、寸法は予告なく変更する場合があります。

技 術 資 料

RV™ N SERIES 使用上のご注意

使用用途について

- 本製品を輸出する際、最終確認者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、事前に十分な審査及び必要な輸出手続きをお取りください。
- 本製品の故障や誤動作が直接人命をおびやかしたり、人体に影響を及ぼす恐れがある装置（原子力設備、航空宇宙機器、交通機器、医療機器、各種安全装置など）に使用する場合、その都度検討が必要ですので、弊社代理店または最寄りの営業所へご連絡ください。
- 本製品は厳重な品質管理のもとに製造していますが、誤操作や誤使用の結果、故障や物損・人身事故を招く場合があります。独立した安全装置の設置など十分な安全対策を行ってください。

カタログに示す製品仕様について

- 本カタログに示す仕様は、弊社評価方法に基づくものであり、お客様におかれましては搭載される実機の使用条件で問題無きことをご確認の上、本製品をご使用願いします。

使用環境について

減速機は、以下のような環境でご使用ください。
- 周辺温度が -10～40℃の範囲内の場所
- 湿度が85%以下で結露のない場所
- 海抜が1000m以下の場所
- 換気の良い場所

また、以下のような場所には設置しないでください。
- 塵埃の多い場所
- 風雨の影響を直接受ける屋外
- 引火性・爆発性・腐食性ガスのある雰囲気および可燃物の近く
- 磁界や振動が発生し、サーボモータの性能に影響を及ぼす場所

注記：1 設置環境を満たせない場合は、あらかじめ弊社にご相談ください。
2 特殊環境（クリーンルーム、食品用設備、濃アルカリ、高圧蒸気がかかる等）で使用される場合は、あらかじめ弊社にご相談ください。

メンテナンスについて

- グリースは 20,000 時間を標準交換時間として定めております。ただし、減速機表面温度が 40℃以上で使用する場合、潤滑剤の劣化・汚損チェックを行い、潤滑剤交換周期を早める必要があります。

減速機の温度について

- 減速機の表面温度が 60℃を超えないよう冷却状態に注意してください。表面温度が 60℃を超えて使用すると破損する恐れがあります。

減速機出力回転角度について

- 旋回角度が小さい範囲（10° 以下）の場合、潤滑不良及び内部部品が受ける荷重が集中することで、減速機の定格寿命が低下する可能性があります。

  注記：出力回転角度が 10° 以下でご使用の場合は弊社にご相談ください。

その他資料について

- 安全に関する情報や、詳細な製品取扱方法につきましては、取扱説明書に記載しております。
  取扱説明書は以下のアドレスより、ダウンロードできます。

  http://precision.nabtesco.com/

用語説明

定格寿命

定格トルク、定格出力回転数で運転した場合の寿命時間を“定格寿命”としています。

起動停止許容トルク

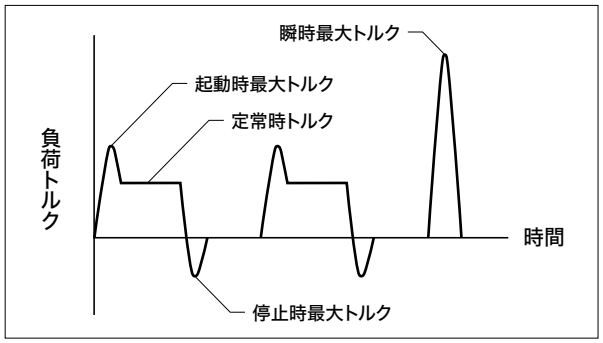
起動、停止時には回転部の慣性トルクが付加され、定常負荷トルクに比べて大きな負荷トルクが減速機にかかります。この時の許容値を“起動停止許容トルク”といいます。

注記：**起動、停止時にかかる負荷トルクが起動停止許容トルクを超えないように使用してください。**

瞬時最大許容トルク

減速機に非常停止や外部からの衝撃による大きなトルクがかかる場合があります。この時の許容値を“瞬時最大許容トルク”といいます。

注記：**瞬間的な過大トルクが瞬時最大許容トルクを超えないように使用してください。**



許容出力回転数

無負荷運転時における減速機の出力回転数の許容値を“許容出力回転数”といいます。

注記：**使用条件（デューティ比、負荷、周囲温度）によっては、許容出力回転数以下であっても、減速機の温度が60℃を超える場合があります。このような場合、減速機の温度が60℃以下となる回転数で使用するか、冷却を行ってください。**

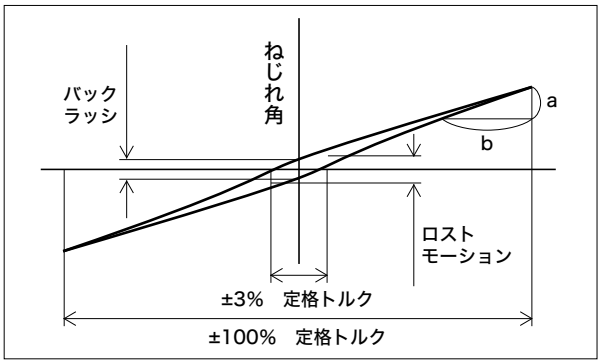
デューティ比

減速機の1サイクル時間において、加速・定常・減速の合計時間の比率をいいます。

バネ定数・ロストモーション・バックラッシ

入力軸を固定して、出力軸にトルクを加えるとトルクに応じたねじれを生じ、ヒステリシス曲線を描きます。
b/a を“バネ定数”といいます。
定格トルクの±3%におけるヒステリシス曲線幅の中間点のねじれ角を“ロストモーション”といいます。
ヒステリシス曲線のトルク「ゼロ」におけるねじれ角を“バックラッシ”といいます。

■ ヒステリシス曲線



起動効率

減速機が停止した状態から動き出す瞬間の効率を“起動効率”といいます。

無負荷ランニングトルク（入力軸）

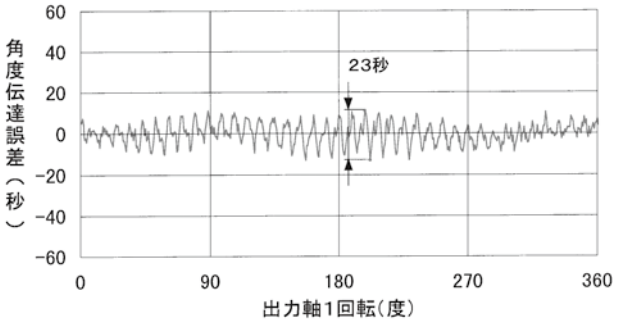
減速機を無負荷で回すために必要な入力軸のトルクを“無負荷ランニングトルク”といいます。

許容モーメント・許容スラスト力

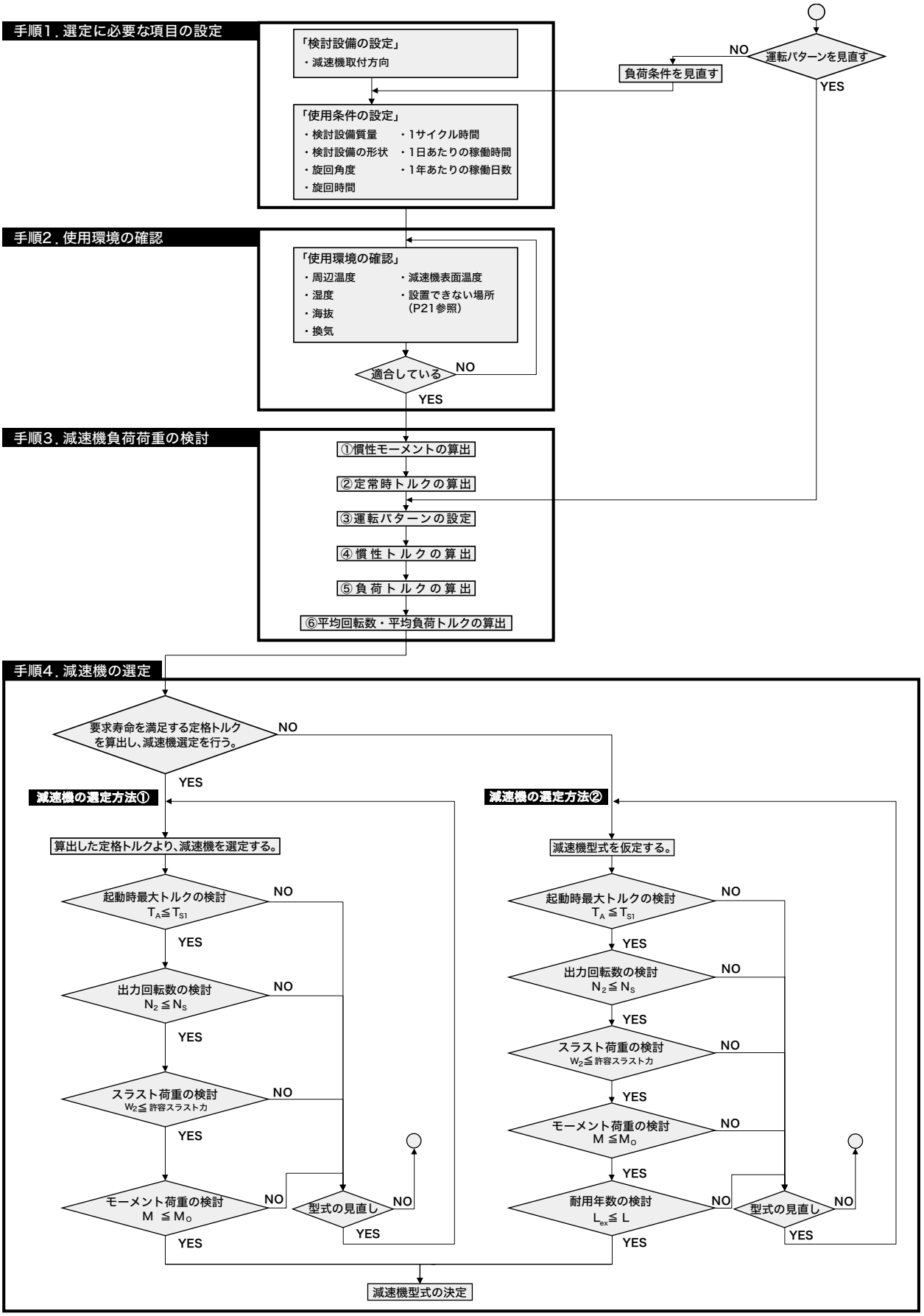
減速機に外部荷重により、モーメント又はスラスト力が常時かかる場合があります。この時の許容値を“許容モーメント”および“許容スラスト力”といいます。

角度伝達誤差

角度伝達誤差は、任意の回転角を入力指示した時の理論出力回転角度と実出力回転角度との差をいいます。



フローチャート


手順1. 選定に必要な項目の設定
「検討設備の設定」
・減速機取付方向
「使用条件の設定」
・検討設備質量
・検討設備の形状
・旋回角度
・旋回時間
・1サイクル時間
・1日あたりの稼働時間
・1年あたりの稼働日数
運転パターンを見直す
NO
負荷条件を見直す
YES
手順2. 使用環境の確認
「使用環境の確認」
・周辺温度
・湿度
・海抜
・換気
・減速機表面温度
・設置できない場所
(P21参照)
適合している
NO
YES
手順3. 減速機負荷荷重の検討
①慣性モーメントの算出
②定常時トルクの算出
③運転パターンの設定
④慣性トルクの算出
⑤負荷トルクの算出
⑥平均回転数・平均負荷トルクの算出
手順4. 減速機の選定
要求寿命を満足する定格トルクを算出し、減速機選定を行う。
NO
YES
減速機の選定方法①
算出した定格トルクより、減速機を選定する。
起動時最大トルクの検討
$T_A \leqq T_{S1}$
出力回転数の検討
$N_2 \leqq N_S$
スラスト荷重の検討
$W_2 \leqq$ 許容スラスト力
モーメント荷重の検討
$M \leqq M_O$
型式の見直し
減速機の選定方法②
減速機型式を仮定する。
起動時最大トルクの検討
$T_A \leqq T_{S1}$
出力回転数の検討
$N_2 \leqq N_S$
スラスト荷重の検討
$W_2 \leqq$ 許容スラスト力
モーメント荷重の検討
$M \leqq M_O$
耐用年数の検討
$L_{ex} \leqq L$
型式の見直し
減速機型式の決定

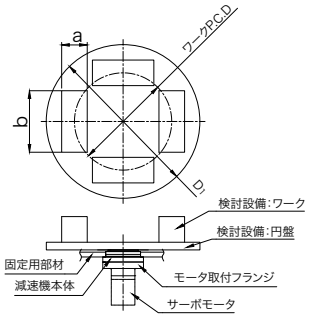
型式コードの選定例

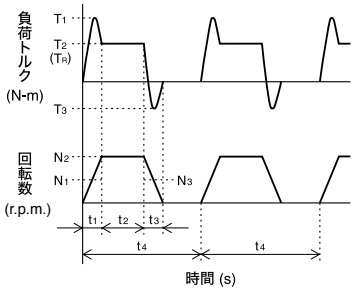
水平方向に回転移動で使用の場合

手順１．選定に必要な項目の設定

設定項目	設定値
減速機取付方向	垂直軸取付
搭載設備質量	
W_A ——— 円盤質量 (kg)	180
W_B ——— ワーク質量 (kg)	20×4 個
搭載設備形状	
D_1 ——— 円盤：D 寸法 (mm)	1,200
a ——— ワーク：a 寸法 (mm)	100
b ——— ワーク：b 寸法 (mm)	300
D_2 ——— ワーク：P.C.D.(mm)	1,000
運転条件	
θ ——— 旋回角度 (°) ※1	180
【$t_1+t_2+t_3$】 ——— 旋回時間 (sec)	2.5
【t_4】 ——— 1 サイクル時間 (sec)	20
Q_1 ——— 1 日あたりの設備稼働時間 (Hr/ 日)	12
Q_2 ——— 1 年あたりの設備稼働日数 (日 / 年)	365

※ 1. 旋回角度が小さい範囲（10° 以下）の場合、潤滑不良及び内部部品が受ける荷重が集中することで、減速機の定格寿命が低下する可能性があります。

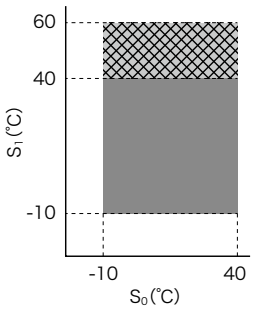




手順２．使用環境の確認

確認項目	基準値
S_0 ——— 環境温度 (℃)	-10 ～ 40
S_1 ——— 減速機表面温度 (℃)	60 以下

注記：上記以外にも、P21 の「使用環境について」をご確認ください。



手順３- １．減速機負荷荷重の検討

設定項目		計算式	選定例
① P.40 に示す計算方法より、慣性モーメントを算出します。			
I_R	負荷慣性モーメント (kg-m²)	$I_{R1}=\dfrac{W_A\times\left(\dfrac{D_1}{2\times1{,}000}\right)^2}{2}$ $I_{R2}=\left[\dfrac{W_B}{12}\left\{\left(\dfrac{a}{1{,}000}\right)^2+\left(\dfrac{b}{1{,}000}\right)^2\right\}+W_B\times\left(\dfrac{D_2}{2\times1{,}000}\right)^2\right]\times n$ I_{R1} = 円盤の慣性モーメント I_{R2} = ワークのイナーシャ $I_R = I_{R1}+I_{R2}$ n = ワーク数量	$I_{R1}=\dfrac{180\times\left(\dfrac{1{,}200}{2\times1{,}000}\right)^2}{2}$ $=32.4\,(kg-m^2)$ $I_{R2}=\left[\dfrac{20}{12}\left\{\left(\dfrac{100}{1{,}000}\right)^2+\left(\dfrac{300}{1{,}000}\right)^2\right\}+20\times\left(\dfrac{1{,}000}{2\times1{,}000}\right)^2\right]\times4$ $=20.7$ $I_R = 32.4+20.7$ $=53.1(kg-m^2)$
② 定常時トルクの検討を行います。			
T_R	定常時トルク (N-m)	$T_R=(W_A+W_B)\times9.8\times\dfrac{D_{in}}{2\times1{,}000}\times\mu$ μ = 摩擦係数 注：本事例では減速機RVの軸受で荷重を受けるため、0.015を適用します。 D_{in} = 転動径：本選定計算においては、転動径とほぼ同等となる、インロー径にて計算を行います。 ※減速機型式が決まっていない場合、インロー径は以下の数値を選定します。 最大インロー径：353 (mm)	$T_R=(180+20\times4)\times9.8\times\dfrac{353}{2\times1{,}000}\times0.015$ $=6.7(N-m)$

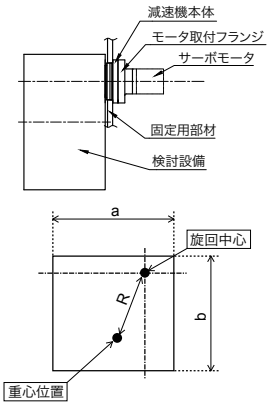
手順３- ２．（P.26）へ

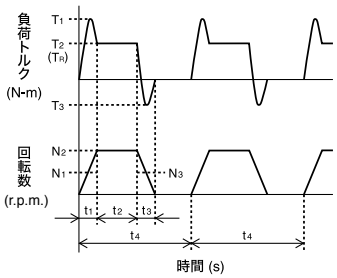
垂直方向に回転移動で使用の場合

手順１．選定に必要な項目の設定

設定項目	設定値
減速機取付方向	水平軸取付
搭載設備質量	
W_C ——— 搭載ワーク質量 (kg)	490
搭載設備形状	
a ——— a 寸法 (mm)	500
b ——— b 寸法 (mm)	500
R ——— R 寸法 (mm)	320
運転条件	
θ ——— 旋回角度 (°) ※1	90
【$t_1+t_2+t_3$】 ——— 旋回時間 (sec)	1.5
【t_4】 ——— 1 サイクル時間 (sec)	20
Q_1 ——— 1 日あたりの設備稼働時間 (Hr/ 日)	24
Q_2 ——— 1 年あたりの設備稼働日数 (日 / 年)	365

※1. 旋回角度が小さい範囲（10% 以下）の場合、潤滑不良及び内部部品が受ける荷重が集中することで、減速機の定格寿命が低下する可能性があります。

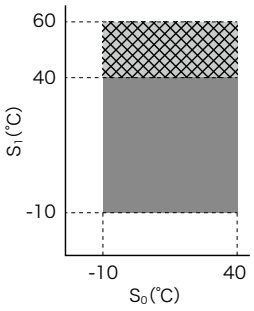




手順２．使用環境の確認

確認項目	基準値
S_0 ——— 環境温度 (℃)	-10 ～ 40
S_1 ——— 減速機表面温度 (℃)	60 以下

注記：上記以外にも、P21 の「使用環境について」をご確認ください。



手順３- １．減速機負荷荷重の検討

設定項目	計算式	選定例
① P.40 に示す計算方法より、慣性モーメントを算出します。		
I_R 負荷慣性モーメント (kg-m²)	$I_R=\frac{W_C}{12}\times\left\{\left(\frac{a}{1{,}000}\right)^2+\left(\frac{b}{1{,}000}\right)^2\right\}+W_C\times\left(\frac{R}{1{,}000}\right)^2$	$I_R=\frac{490}{12}\times\left\{\left(\frac{500}{1{,}000}\right)^2+\left(\frac{500}{1{,}000}\right)^2\right\}+490\times\left(\frac{320}{1{,}000}\right)^2$ $=70.6\,(kg-m^2)$
② 定常時トルクの検討を行います。		
T_R 定常時トルク (N-m)	$T_R=W_C\times9.8\times\frac{R}{1{,}000}$	$T_R=490\times9.8\times\frac{320}{1{,}000}$ $=768\,(N-m)$

手順３- ２．（P.26）へ （選定例は「水平方向に回転移動の場合」を参考にしてください。）

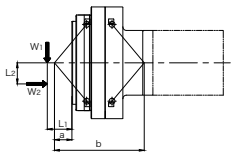
手順3- 2．選定に必要な項目の設定

設定項目	計算式	選定例（水平方向に回転移動の場合）
③　加減速時間、定速時間、各出力回転数を設定します。		
t_1 ——— 加速時間 (sec) t_2 ——— 定速時間 (sec) t_3 ——— 減速時間 (sec) N_2 ——— 定常時回転数 (r.p.m.)	・運転パターンが決まっている場合は、検討する必要はありません。 ・運転パターンが決まっていない場合は、運転パターンの目安を以下の式を用いて検討してください。 $t_1 = t_3 =$ 旋回時間【$t_1 + t_2 + t_3$】$- \dfrac{\theta}{\left(\dfrac{N_2}{60} \times 360\right)}$ $t_2 =$ 旋回時間【$t_1 + t_2 + t_3$】$-(t_1 + t_3)$ ※ 1. t_1 と t_3 が同時間として計算を行います。 ※ 2. 減速機出力回転数 (N_2) が不明の場合、N_2=15r.p.m. として選定を行います。 ※ 3. t_1,t_3 が 0 以下となった場合、出力回転数を上げるか、旋回時間を延長してください。	本検討設備では、減速機出力回転数が不明であるため、 $N_2 = 15$r.p.m.として検討を行う。 $t_1 = t_3 = 2.5 - \dfrac{180}{\left(\dfrac{15}{60} \times 360\right)} = 0.5$(sec) $t_2 = 2.5 - (0.5 + 0.5) = 1.5$(sec) $\therefore t_1 = t_3 = 0.5$(sec) $t_2 = 1.5$ (sec)とする。 $N_2 = 15$ (r.p.m.)
N_1 ——— 起動時平均回転数 (r.p.m.)	$N_1 = \dfrac{N_2}{2}$	$N_1 = \dfrac{15}{2} = 7.5$ (r.p.m.)
N_3 ——— 停止時平均回転数 (r.p.m.)	$N_3 = \dfrac{N_2}{2}$	$N_3 = \dfrac{15}{2} = 7.5$ (r.p.m.)
④　加減速時慣性トルクを算出します。		
T_A ——— 加速時慣性トルク (N-m)	$T_A = \left\{\dfrac{I_R \times (N_2 - 0)}{t_1}\right\} \times \dfrac{2\pi}{60}$	$T_A = \left\{\dfrac{53.1 \times (15 - 0)}{0.5}\right\} \times \dfrac{2\pi}{60}$ $= 166.8$
T_D ——— 減速時慣性トルク (N-m)	$T_D = \left\{\dfrac{I_R \times (0 - N_2)}{t_3}\right\} \times \dfrac{2\pi}{60}$	$T_o = \left\{\dfrac{53.1 \times (0 - 15)}{0.5}\right\} \times \dfrac{2\pi}{60}$ $= -166.8$
⑤　加減速時負荷トルクを算出します。		
T_1 ——— 起動時最大トルク (N-m)	$T_1 = \lvert T_A + T_R \rvert$ T_R：定常時トルク　P.24 参照	$T_1 = \lvert 166.8 + 6.7 \rvert$ $= 173.5$ (N-m)
T_2 ——— 定常時最大トルク (N-m)	$T_2 = \lvert T_R \rvert$	$T_2 = 6.7$ (N-m)
T_3 ——— 停止時最大トルク (N-m)	$T_3 = \lvert T_D + T_R \rvert$ T_R：定常時トルク　P.24 参照	$T_3 = \lvert -166.8 + 6.7 \rvert$ $= 160.1$(N-m)
⑥ -1　平均回転数を算出します。		
N_m ——— 平均回転数 (r.p.m.)	$N_m = \dfrac{t_1 \times N_1 + t_2 \times N_2 + t_3 \times N_3}{t_1 + t_2 + t_3}$	$N_m = \dfrac{0.5 \times 7.5 + 1.5 \times 15 + 0.5 \times 7.5}{0.5 + 1.5 + 0.5}$ $= 12$(r.p.m.)
⑥ -2　平均負荷トルクを算出します。		
T_m ——— 平均負荷トルク (N-m)	$T_m = \sqrt[10/3]{\dfrac{t_1 \times N_1 \times T_1^{10/3} + t_2 \times N_2 \times T_2^{10/3} + t_3 \times N_3 \times T_3^{10/3}}{t_1 \times N_1 + t_2 \times N_2 + t_3 \times N_3}}$	$T_m = \sqrt[10/3]{\dfrac{0.5 \times 7.5 \times 173.5^{10/3} + 1.5 \times 15 \times 6.7^{10/3} + 0.5 \times 7.5 \times 160.1^{10/3}}{0.5 \times 7.5 + 1.5 \times 15 + 0.5 \times 7.5}}$ $= 110.3$ (N-m)

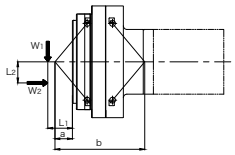
要求寿命より減速機型式を検討する場合は P.27 へ　　減速機型式より耐用年数を計算する場合は P.28 へ

手順4．減速機の選定

減速機の選定方法①「負荷条件、要求寿命より必要なトルクを算出して減速機を選定する。」

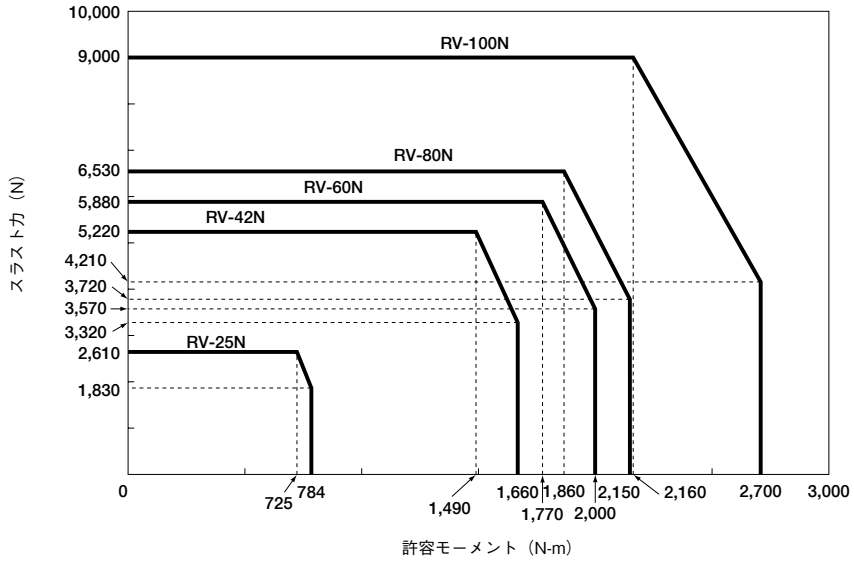
設定項目	計算式	選定例（水平方向に回転移動の場合）
① 要求寿命を満足する、減速機定格トルクを算出します。		
L_{ex} ——— 要求寿命 (year)	使用条件による。	5 年
Q_{1cy} ——— 1 日あたりの サイクル回転数（回）	$Q_{1cy}=\frac{Q_1\times60\times60}{t_4}$	$Q_{1cy}=\frac{12\times60\times60}{20}$ $=2,160$(回)
Q_3 ——— 1 日あたりの 減速機稼働時間（Hr）	$Q_3=\frac{Q_{1cy}\times(t_1+t_2+t_3)}{60\times60}$	$Q_3=\frac{2,160\times(0.5+1.5+0.5)}{60\times60}$ $=1.5$(Hr)
Q_4 ——— 1 年あたりの 減速機稼働時間（Hr）	$Q_4=Q_3\times Q_2$	$Q_4=1.5\times365$ $=548$(Hr)
L_{hour} ——— 減速機耐用時間 (Hr)	$L_{hour}=Q_4\times L_{ex}$	$L_{hour}=548\times5$ $=2,740$(Hr)
T_O' ——— 要求寿命を満足する 減速機定格トルク (N-m)	$T_O'=T_m\times\sqrt[(10/3)]{\frac{L_{hour}}{K}\times\frac{N_m}{N_0}}$ K : 減速機定格寿命 (Hr) N_0: 減速機定格出力回転数(r.p.m.)	$T_O'=110.3\times\sqrt[(10/3)]{\frac{2,740}{6,000}\times\frac{12}{15}}$ $=81.5$(N-m)
② 算出した定格トルクより、減速機型式を選定する。		
減速機型式及び実減速比の仮選定	$T_O\geqq T_O'$ となる、減速機型式を仮選定してください。 次に、 仮選定をした型式の【T_{S1}】≧起動時最大トルク【T_1】 仮選定をした型式の【N_S】≧出力回転数【N_2】 となるか、確認してください。 仮選定した減速機が仕様を超えていた場合、減速機の型式を上げてください。 ※【T_{S1}】【N_S】：定格表を確認してください。	算出した定格トルクより、RV-25N(To=245N-m) を仮選定する。 定格トルク：245(N-m) ≧ 81.5(N-m) 起動停止許容トルク：613(N-m) ≧ 173.5(N-m) 許容出力回転数：57(r.p.m.) ≧ 15(r.p.m.) となり 仮選定を RV-25N とし問題無となる。
W_1 ——— ラジアル荷重 (N)		0(N)
L_1 ——— ラジアル荷重作用点までの距離 (mm)		0(mm)
W_2 ——— スラスト荷重 (N)		$W_2=(180+20\times4)\times9.8$ $=2,548$(N)
L_2 ——— スラスト荷重作用点までの距離 (mm)		0(mm)
M ——— モーメント荷重の算出 (N-m)	$M=\frac{W_1\times(L_1+b-a)+W_2\times L_2}{1,000}$ a,b：傾き角の計算 (P32) の表を参照	a 寸法 =22.1(mm)、b 寸法 =112.4(mm) のため $M=\frac{0\times(0+112.4-22.1)+2,548\times0}{1,000}$ $=0$ (N-m)
減速機型式の決定	P.29　許容モーメント線図より、 ・スラスト荷重 ・モーメント荷重 が線図内となる減速機を選定します。 実減速比の決定はモータの回転数、入力トルク、慣性モーメントより行います。モータメーカーへ確認をお願いします。	本検討設備は、 スラスト荷重【W_2】=2,548(N) モーメント荷重【M】=0(N) となる。 RV-25N が許容モーメント線図内であることから、 RV-25N を選定する。
モータ選定上の注意		
T_{M1} ——— モータ瞬時最大トルク (N-m)	モータ仕様より決定します。	例として、T_{M1}=25(N-m) とする。
T_{M1OUT} ——— 減速機出力軸 最大発生トルク (N-m)	$T_{M1out}=T_{M1}\times R\times\eta$ R：実減速比 η：起動効率 (%) **注記：減速機出力軸最大発生トルクが減速機の瞬時最大許容トルクを超える場合は、モータのトルク値を制限してください。また、非常停止時の衝撃トルクも減速機の瞬時最大許容トルク以下にしてください。**	例として、RV-25N-164.07 を選定した際の仕様にて計算を行う。 $T_{M1out}=T_{M1}\times R\times\eta$ $=25\times164.07\times\frac{80}{100}$ $=3,281$ (N-m) $T_{M1out}\geqq T_{S2}$（1,323N-m) となることから、モータにトルク制限を設定する。

減速機の選定方法②「減速機型式を仮選定して、耐用年数を評価する。」

設定項目	計算式	選定例（水平方向に回転移動の場合）
① 起動時最大トルク【T_1】、出力回転数【N_2】、スラスト荷重、モーメント荷重より、減速機の型式を仮選定します。		
減速機型式及び実減速比の仮選定	仮選定をした型式の【T_{S1}】≧起動時最大トルク【T_1】 仮選定をした型式の【N_S】≧出力回転数【N_2】 となるか、確認してください。 仮選定した減速機が仕様を超えていた場合、減速機の型式を上げてください。 ※【T_{S1}】【N_S】：定格表を確認してください。	定格表より 起動停止許容トルク：613(N-m) ≧ 173.5(N-m) 許容出力回転数：57(r.p.m.) ≧ 15(r.p.m.) となる RV-25N を仮選定する。
W_1 ——— ラジアル荷重 (N)	 $M=\frac{W_1\times(L_1+b-a)+W_2\times L_2}{1{,}000}$ a,b：傾き角の計算 (P32) の表を参照	0(N)
L_1 ——— ラジアル荷重作用点までの距離 (mm)		0(mm)
W_2 ——— スラスト荷重 (N)		$W_2=(180+20\times4)\times9.8$ $=2{,}548$ (N)
L_2 ——— スラスト荷重作用点までの距離 (mm)		0(mm)
M ——— モーメント荷重の算出 (N-m)		RV-25N　a 寸法 =22.1(mm)、b 寸法 =112.4(mm) のため $M=\frac{0\times(0+112.4-22.1)+2{,}548\times0}{1{,}000}$ $=0$ (N-m)
減速機型式の選定	P.29　許容モーメント線図より、 ・スラスト荷重 ・モーメント荷重 が線図内となる減速機を選定する。 実減速比の決定はモータの回転数、入力トルク、慣性モーメントより行います。モータメーカーへ確認をお願いします。	本検討設備は、 スラスト荷重【W_2】=2,548(N) モーメント荷重【M】=0(N) となる。 RV-25N が許容モーメント線図内であることから、 RV-25N を選定する。
② 減速機耐用年数を算出し、要求寿命と比較を行います。		
L_h ——— 寿命時間 (Hr)	$L_h=6{,}000\times\frac{N_0}{N_m}\times\left(\frac{T_0}{T_m}\right)^{\frac{10}{3}}$	$L_h=6{,}000\times\frac{15}{12}\times\left(\frac{245}{110.3}\right)^{\frac{10}{3}}$ $=107{,}242$
Q_{1cy} ——— 1 日あたりのサイクル回転数 (回)	$Q_{1cy}=\frac{Q_1\times60\times60}{t_4}$	$Q_{1cy}=\frac{12\times60\times60}{20}=2{,}160$(回)
Q_3 ——— 1 日あたりの稼働時間（Hr）	$Q_3=\frac{Q_1\times(t_1+t_2+t_3)}{60\times60}$	$Q_3=\frac{2{,}160\times(0.5+1.5+0.5)}{60\times60}=1.5$ (Hr)
Q_4 ——— 1 年あたりの稼働時間（Hr）	$Q_4=Q_3\times Q_2$	$Q_4=1.5\times365=548$(Hr)
L_{year} ——— 減速機耐用年数 (year)	$L_{year}=\frac{L_h}{Q_4}$	$L_{year}=\frac{107{,}242}{548}=195.7$(year)
L_{ex} ——— 要求寿命 (year)	要求仕様による。 要求寿命が耐用年数より長い場合、減速機型式を上げ耐用年数の再計算を行う。	L_{ex}=5(year) ≦ 195.7(year) となり、 減速機型式を RV-25N とする。
モータ選定上の注意		
T_{M1} ——— モータ瞬時最大トルク (N-m)	モータ仕様より決定します。	例として、T_{M1}=25(N-m) とする。
T_{M1OUT} ——— 減速機出力軸 最大発生トルク (N-m)	$T_{M1out}=T_{M1}\times R\times\eta$ R：実減速比 η：起動効率 (%) **注記：減速機出力軸最大発生トルクが減速機の瞬時最大許容トルクを超える場合は、モータのトルク値を制限してください。また、非常停止時の衝撃トルクも減速機の瞬時最大許容トルク以下にしてください。**	例として、RV-25N-164.07 を選定した際の仕様にて計算を行う。 $T_{M1out}=T_{M1}\times R\times\eta$ $=25\times164.07\times\frac{80}{100}$ $=3{,}281$ (N-m) T_{M1out} ≧ T_{s2}（1,225N-m) となることから、モータにトルク制限を設定する。

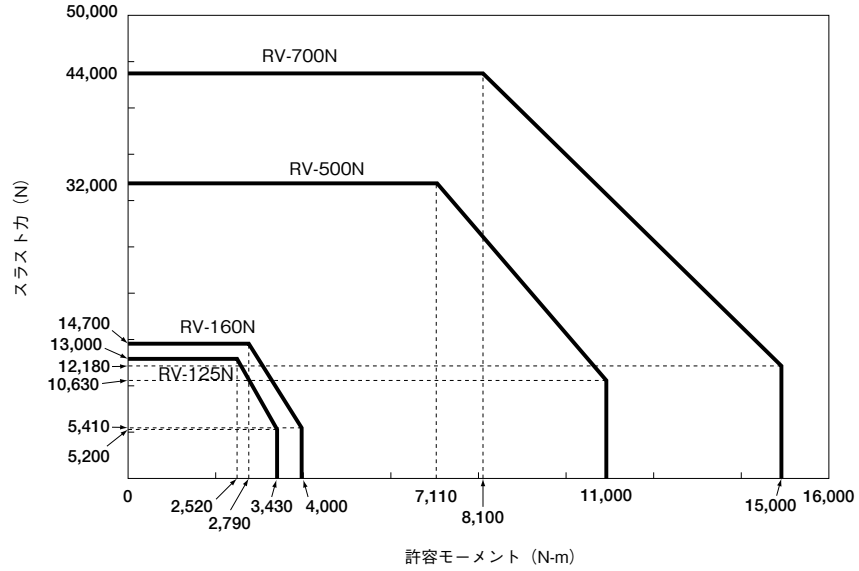
許容モーメント線図

RV-25N，42N，60N，80N，100N



RV-125N，160N，380N，500N，700N

※ RV-380N は現在開発中です。



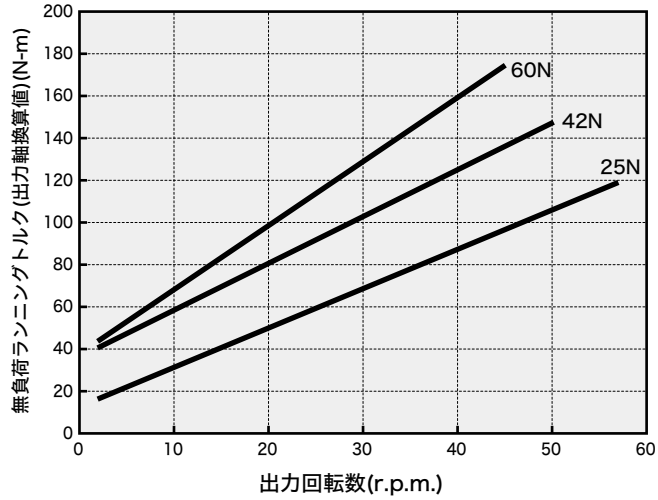
無負荷ランニングトルク

モータ軸換算の無負荷ランニングトルクは下記の式で算出してください。

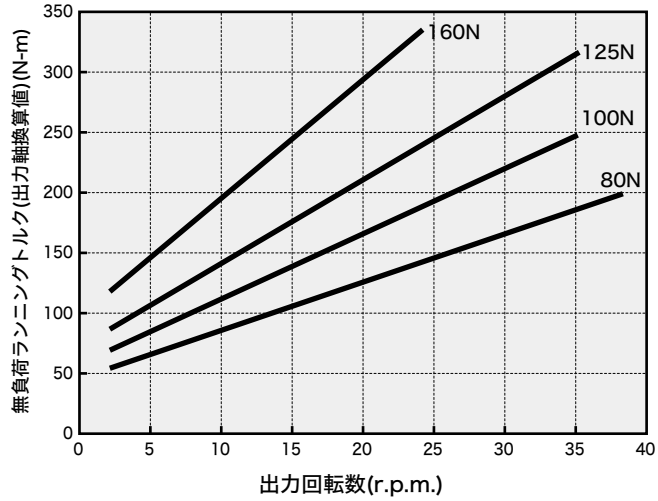
$$\text{モータ軸換算無負荷ランニングトルク(N-m)} = \frac{\text{出力軸換算トルク(N-m)}}{R} \quad (R:\text{速比値})$$

注記：下図の値は減速機単体で、ナラシ運転後の平均値です。

RV-25N, 42N, 60N

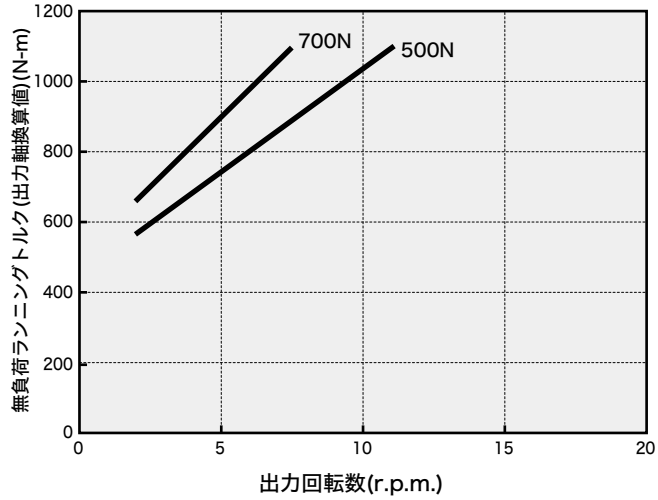


RV-80N, 100N, 125N, 160N



RV-380N, 500N, 700N

※ RV-380N は現在開発中です。



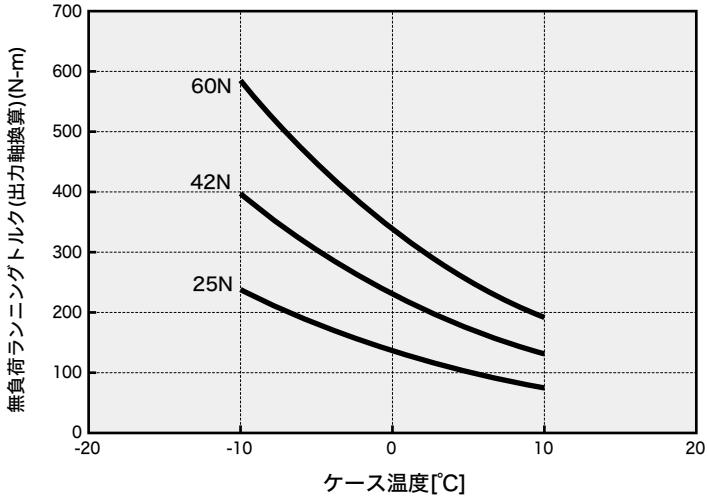
低温特性

減速機の使用温度が低くなると、潤滑剤の粘度が増加するため無負荷ランニングトルクも大きくなります。
下図に低温域の無負荷ランニングトルクを示します。
モータ軸換算の無負荷ランニングトルクは下記の式で算出してください。

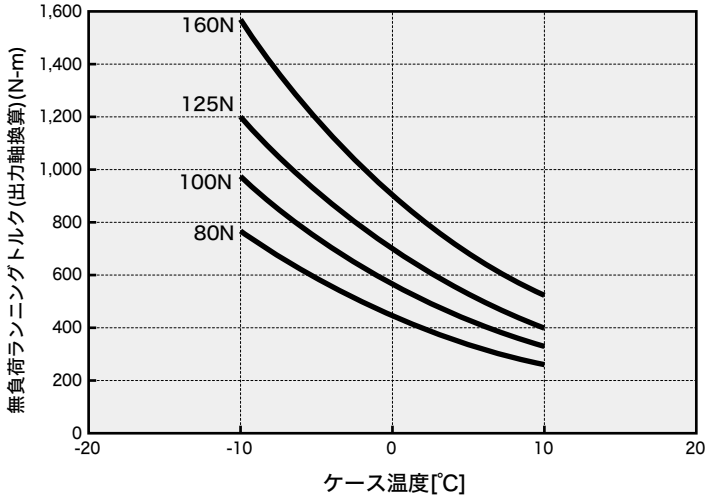
$$\text{モータ軸換算無負荷ランニングトルク(N-m)} = \frac{\text{出力軸換算トルク(N-m)}}{R} \quad (R:\text{速比値})$$

【測定条件】
入力回転数:2,000r.p.m.

RV-25N, 42N, 60N

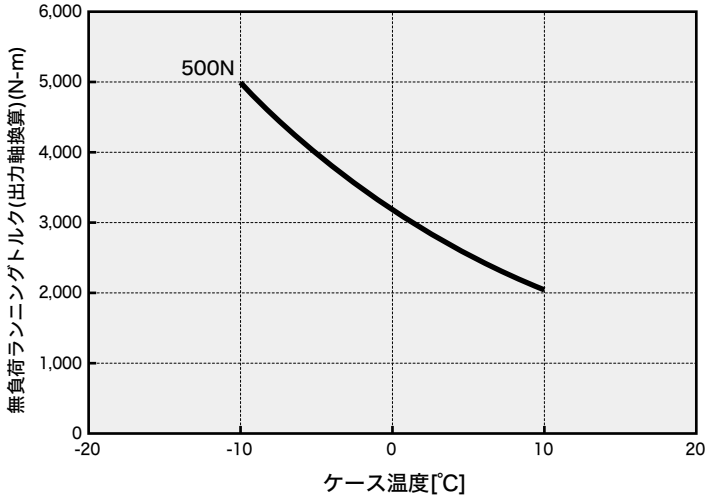


RV-80N, 100N, 125N, 160N



RV-380N, 500N, 700N

※ RV-380N は現在開発中です。



注記: RV-700Nを低温環境下でご使用されるときは、弊社までお問い合わせください。

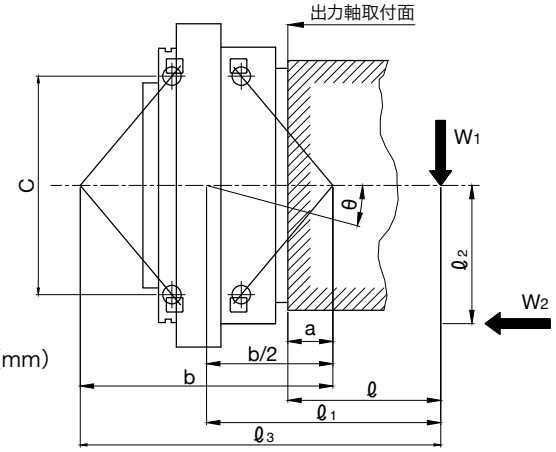
傾き角とねじれ角の計算

傾き角の計算

外部荷重を受け負荷モーメントが発生すると、出力軸は負荷モーメントに比例し傾きます。(ℓ_3>b、ℓ_2>c/2の場合)
モーメント剛性とは主軸受の剛性を表し、単位角度(1arc.min.)を傾けるのに必要な負荷モーメント値で表します。

$$\theta = \frac{W_1 \ell_1 + W_2 \ell_2}{M_1 \times 10^3}$$

θ :出力軸の傾き角度(arc.min.)
M_1 :モーメント剛性(N-m/arc.min.)
W_1、W_2 :荷重(N)
ℓ_1、ℓ_2 :荷重作用点までの距離(mm)
ℓ_1 : $\ell + \frac{b}{2} - a$
ℓ :出力軸取付面から荷重点までの距離(mm)



型式	モーメント剛性代表値 N-m/arc.min.	寸法 (mm)		
		a	b	c
RV-25N	526	22.1	112.4	94
RV-42N	833	29	131.1	111
RV-60N	1,135	35	147.0	130
RV-80N	1,190	32.8	150.8	133
RV-100N	1,550	38.1	168.2	148

型式	モーメント剛性代表値 N-m/arc.min.	寸法 (mm)		
		a	b	c
RV-125N	1,600	41.6	173.2	154
RV-160N	2,250	35.0	194.0	168
RV-380N	開発中			
RV-500N	6,846	56.3	271.7	232
RV-700N	9,620	66.3	323.5	282.7

ねじれ角の計算

RV-160Nを例にあげて、1方向にトルクを加えた場合のねじれ角を求めてみます。

1) 負荷トルクが30N-mの場合·····ねじれ角 ST_1
● 負荷トルクが定格トルクの3%以下の場合

$$ST_1 = \frac{30}{48.0} \times \frac{1\ (\text{arc.min.})}{2} = 0.31(\text{arc.min.})\ 以下$$

2) 負荷トルクが1,300N-mの場合·····ねじれ角 ST_2
● 負荷トルクが定格トルクの3%を越え、定格トルク以下の場合

$$ST_2 = \frac{1}{2} + \frac{1{,}300 - 48.0}{490} = 1.28(\text{arc.min.})$$

注記：上記ねじれ角は減速機単体の値です。

型式	バネ定数代表値 N-m/arc.min.	ロストモーション		バックラッシ arc.min.
		ロストモーション arc.min.	測定トルク N-m	
RV-25N	61	1.0	±7.35	1.0
RV-42N	113		±12.4	
RV-60N	200		±18.0	
RV-80N	212		±23.5	
RV-100N	312		±30.0	

型式	バネ定数代表値 N-m/arc.min.	ロストモーション		バックラッシ arc.min.
		ロストモーション arc.min.	測定トルク N-m	
RV-125N	334	1.0	±36.8	1.0
RV-160N	490		±48.0	
RV-380N	開発中			
RV-500N	1620	1.0	±147	1.0
RV-700N	2600		±210	

減速機取付部材

減速機の取付と減速機出力軸への取付

定格表に記載の瞬時最大許容トルクを満足するために、減速機の取付と減速機出力軸への取付に際しては、六角穴付ボルトを使用して、下記の締付トルクで締結してください。
また、六角穴付ボルトの緩み防止、およびボルト座面のキズ防止のために、六角穴付ボルト用サラバネ座金を使用されることを推奨します。

<ボルト締付トルクと締付力>

六角穴付ボルト 呼び×ピッチ (mm)	締付トルク (N-m)	締付力 F (N)	使用ボルト諸元
M5 × 0.8	9.01 ± 0.49	9,310	◆六角穴付ボルト JIS B 1176 ◆強度区分 JIS B 1051 12.9 ◆ねじ JIS B 0205 6g 又は 2級
M6 × 1.0	15.6 ± 0.78	13,180	
M8 × 1.25	37.2 ± 1.86	23,960	
M10 × 1.5	73.5 ± 3.43	38,080	
M12 × 1.75	129 ± 6.37	55,360	
M16 × 2.0	319 ± 15.9	103,410	

注記： 1 上記は相手側に鋼、鋳鉄を使用される場合の締付トルクを表します。
2 アルミ材等を使用する場合、又はステンレス製ボルトを使用する場合は、ボルトの締付トルクを制限してください。
また、同時に伝達トルク及び負荷モーメントを十分ご検討の上設計してください。

<ボルト締結による許容伝達トルク計算式>

$$T = F \times \mu \times \frac{D}{2 \times 1{,}000} \times n$$

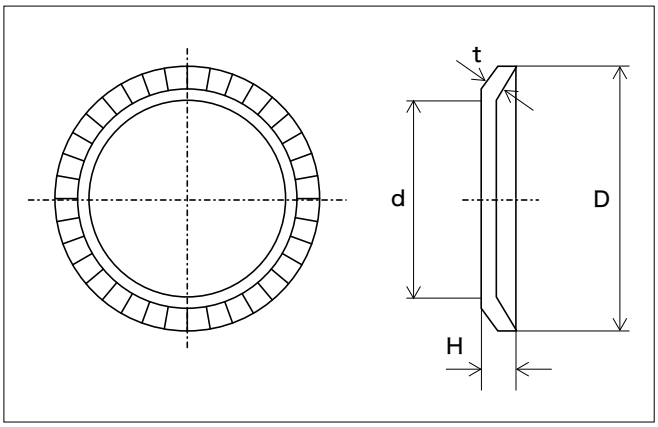
T	ボルト締結による許容伝達トルク (N-m)
F	ボルト締付力 (N)
D	ボルト取付P.C.D (mm)
μ	摩擦係数 μ=0.15…合せ面にグリースが付着している場合 μ=0.20…合せ面が脱脂されている場合
n	ボルト本数 (本)

<六角穴付ボルト用サラバネ座金>

名称：サラバネ座金（平和発條（株）製）
呼称：サラSW-2H–呼び
材質：S50CM～S65CM
硬度：H_{RC}40～48

（単位：mm）

呼び	サラバネ内外径 d 標準寸法	サラバネ内外径 D	t	H
5	5.25	8.5	0.6	0.85
6	6.4	10	1.0	1.25
8	8.4	13	1.2	1.55
10	10.6	16	1.5	1.9
12	12.6	18	1.8	2.2
16	16.9	24	2.3	2.8



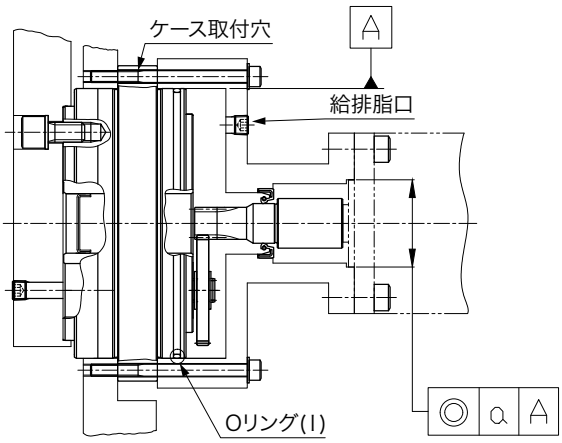
注記：相当品をご使用の場合は、外形寸法Dに注意してご選定ください。

モータ取付フランジの設計

減速機部材との接触を避けるために、外形寸法図に記載してある寸法を参考にしてモータ取付フランジを設計してください。

注記：モータ取付フランジの取付ボルトのサイズ、本数は、トルク、モーメントを考慮しておりますので、減速機のケース取付穴に合わせて固定してください。
減速機設置後、グリース交換ができるように給排脂口の設置を推奨します。下図に設置例を示します。
六角穴付ボルト用皿バネ座金をはめた六角穴付ボルトを規定締付けトルクで均一に締めてください。

モータ取付フランジは、下記の精度で設計してください。
取付精度が悪いと、特に振動、騒音の原因になります。



<取付精度>

型式	同芯度公差 a mm
RV-25N	MAX φ 0.03
RV-42N	MAX φ 0.03
RV-60N	MAX φ 0.03
RV-80N	MAX φ 0.03
RV-100N	MAX φ 0.03

型式	同芯度公差 a mm
RV-125N	MAX φ 0.03
RV-160N	MAX φ 0.03
RV-380N	開発中
RV-500N	MAX φ 0.05
RV-700N	MAX φ 0.05

上図Oリング(I)に対応するOリングを下表に示します。参照の上、取付部材のシール設計をしてください。

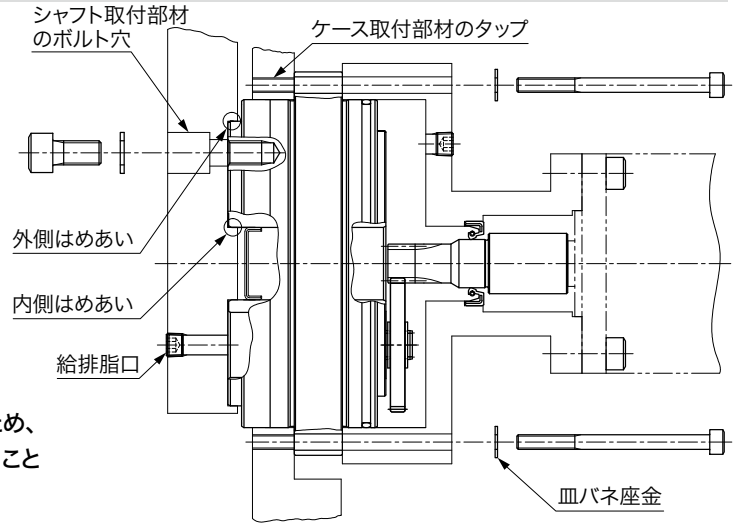
<Oリング(I)>

型式	呼び番号
RV-25N	S110
RV-42N	AS568-159
RV-60N	AS568-258
RV-80N	AS568-258
RV-100N	AS568-166

型式	呼び番号
RV-125N	AS568-167
RV-160N	AS568-170
RV-380N	開発中
RV-500N	AS568-275
RV-700N	G340-1A

ケース及びシャフト取付部材の設計

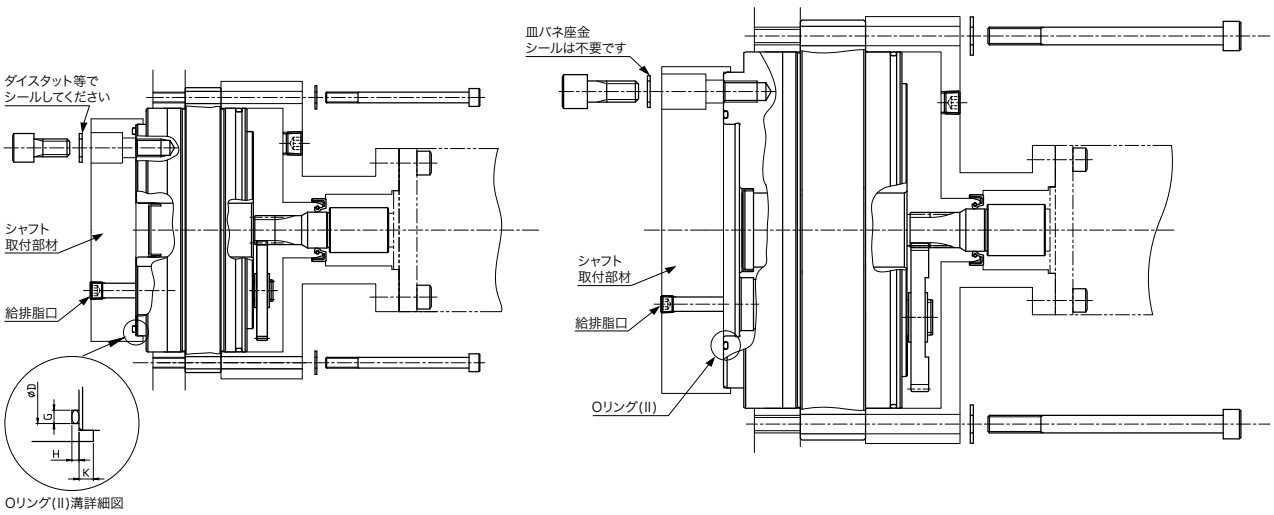
ケースのボルト穴と取付部材のタップ、及びシャフトのタップと取付部材のボルト穴の位相を合わせ、指定のボルト本数で取付してください。
六角穴付ボルト用皿バネ座金をはめた六角穴付ボルトを規定締付けトルクで均一に締めてください。
シャフト部のはめあいは、外側及び内側のいずれかを使用してください。
減速機設置後、グリース交換ができるように給排脂口の設置を推奨します。 右図に設置例を示します。



注記： シャフト締付用ボルトサイズが異なっているため、組付け後、各ボルトが規定の締付トルクであることを必ず確認ください。

下図Oリング(II)に対応するOリングを下表に示します。参照の上、取付部材のシール設計をしてください。

＜RV-25N、42N、60N、80N、100N、125Nの場合＞　＜RV-160N、380N、500N、700Nの場合＞



注記：このタイプは、減速機の出力軸にOリング溝がありません。
シャフト取付部材にOリング溝を追加工してください。
シャフト取付部材締結用ボルトの締結面を、ダイスタッド等でシールしてください。

注記：このタイプは、減速機出力面のOリング溝を使用してください。

＜Oリング(II)＞

型式	呼び番号	Oリング溝寸法（シャフト取付部材）		
		外径D	深さH	幅G
RV-25N	G85	φ90±0.1	2.4±0.05	4.1 +0.25/0
RV-42N	G110	φ115±0.1	2.4±0.05	4.1 +0.25/0
RV-60N	G130	φ135±0.1	2.4±0.05	4.1 +0.25/0
RV-80N	G130	φ135±0.1	2.4±0.05	4.1 +0.25/0
RV-100N	G145	φ150±0.1	2.4±0.05	4.1 +0.25/0

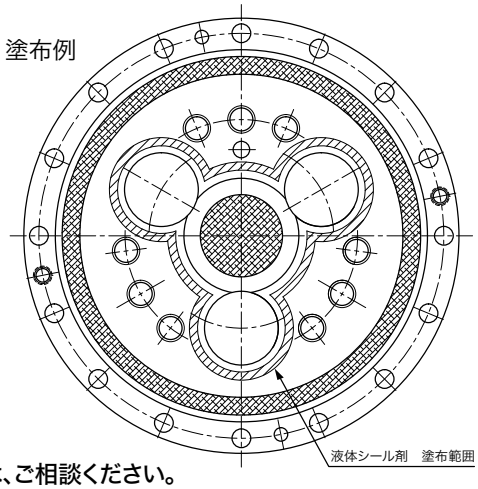
型式	呼び番号	Oリング溝寸法（シャフト取付部材）		
		外径D	深さH	幅G
RV-125N	G145	φ150±0.1	2.4±0.05	4.1 +0.25/0
RV-160N	G130	減速機のOリング溝を使用		
RV-380N	開発中			
RV-500N	G185	減速機のOリング溝を使用		
RV-700N	G200	減速機のOリング溝を使用		

構造上Oリングが使用できない場合は、下表の液体パッキン等のシール剤を使用してください。
シール剤は、右図を参考に、減速機内に入らないようにし、また、シャフト取付用ボルト穴から漏れないように塗布してください。

＜標準推奨液状シール剤＞

名称（メーカー）	性質・用途
スリーボンド　1211 （スリーボンド）	●シリコーン系無溶剤タイプ ●半乾性ガスケット
ヘルメシール　SS-60F （日本ヘルメテックス）	●一液無溶剤弾性シーラント ●金属接触面（フランジ面）のシール ●スリーボンド　1211とほぼ同等品
ロックタイト　515 (ヘンケル)	●嫌気性フランジシール剤 ●金属接触面（フランジ面）のシール

塗布例



注記：1. 相手部材が銅及び銅合金の場合は、使用しないでください。
2. 特殊条件下（濃アルカリ、高圧蒸気のかかる等）で、使用される場合は、ご相談ください。

インプットギヤ

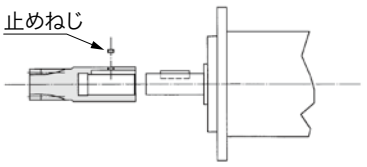
インプットギヤの取付

サーボモータ軸の形状とインプットギヤの取付参考例を示します。
下図を参考に、設計してください。(止めねじ、ドローボルト、六角ナットは貴社にて手配願います。)

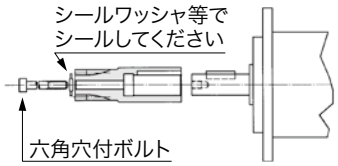
注記： 止めねじは、オイルシール接触部よりモータ側に配置してください。

<ストレートシャフトの場合>

サーボモータメネジなし

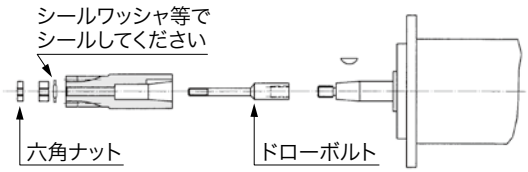


サーボモータメネジ付



<テーパーシャフトの場合>

サーボモータオネジ付

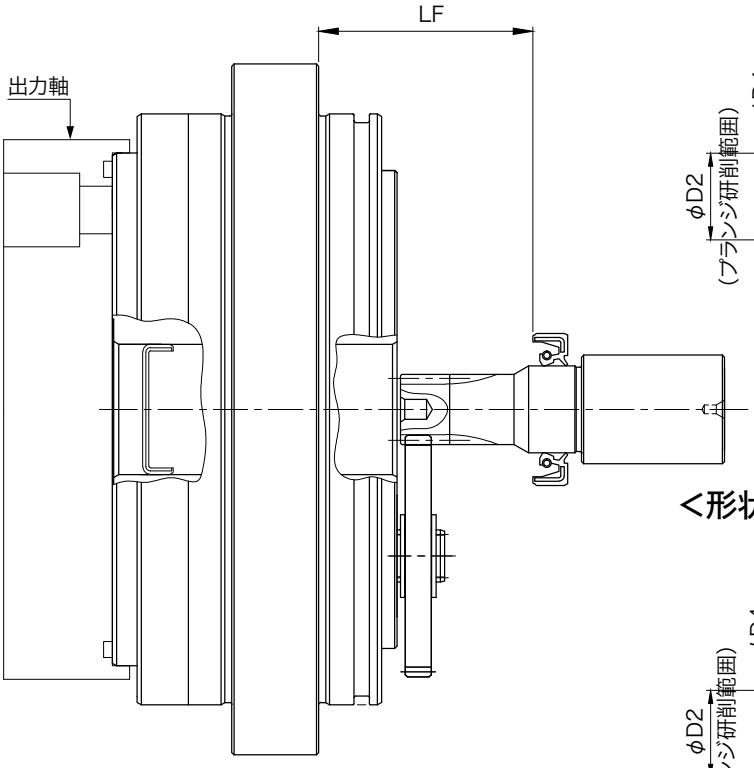


インプットギヤの設計

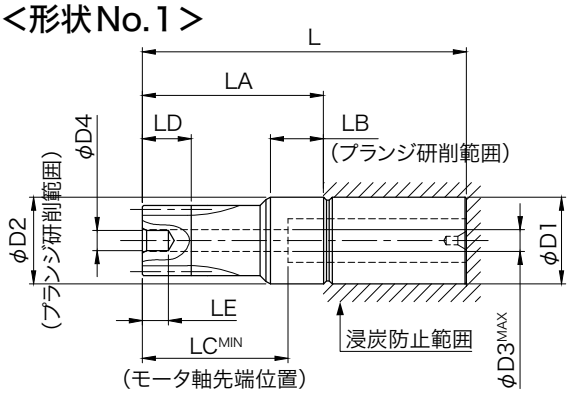
インプットギヤ標準品にモータ軸固定用穴及びオイルシール面を加工してご使用ください。
オイルシール面は、D2寸法を寸法表に示す値とし、LB部をプランジ研削加工にて仕上げてください。
インプットギヤ標準品は、両側センター穴基準にて加工しております。
寸法表で指示されていない箇所につきましては、最少肉厚を3mm以上確保してください。

注記： インプットギヤ組込時に、スパーギヤと干渉してギヤ部に傷がつかないように注意してください。
ギヤ部の傷は異音の原因となります。

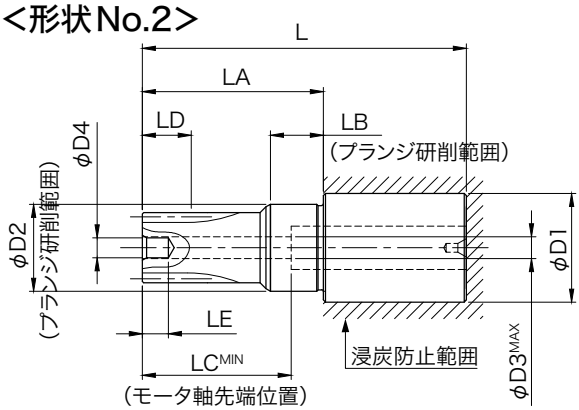
<インプットギヤブランク品形状>



<形状No.1>



<形状No.2>



<型式:RV-25N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：28mm以下】					【標準品B】【モータ軸径：28mm以上】				
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1	形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	65.7	40.4	40h8	17.6	11	8	13	2	126.1	57.1	14	51.4	41	2	139.6	57.1	14	13	54
81				10.8	9	7	12		129	60		54.3			142.5	60		12	
107.66				9.6	9	7	12		129	60		54.3			142.5	60		12	
126				8.0	7	7	12		129	60		54.3			142.5	60		12	
137				7.2	7	7	12		129	60		54.3			142.5	60		12	
164.07				5.6	5.5	6	13		129	60		54.3			142.5	60		13	

<型式:RV-42N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：32mm未満】					【標準品B】【モータ軸径：32mm以上】				
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1	形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	67.2	50.4	50h8	26.8	11	8	15	1	135.6	61.6	15.5	57.7	50.4	2	146.6	64.1	18	58.7	57
81				15.6	11	8	12.5		138.5	64.5		60.6			149.5	67		61.6	
105				11.8	11	8	12.5		138.5	64.5		60.6			149.5	67		61.6	
126				10.5	9	7	12.5		138.5	64.5		60.6			149.5	67		61.6	
141				8.1	7	7	12.5		138.5	64.5		60.6			149.5	67		61.6	
164.07				7.5	7	7	12.5		138.5	64.5		60.6			149.5	67		61.6	

<型式:RV-60N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：32mm未満】					【標準品B】【モータ軸径：32mm以上】				
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1	形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	68.3	50.4	50h8	30.0	11	8	14	1	136.1	62.1	15.5	58.2	50.4	2	147.1	64.6	18	59.2	57
81				17.2	11	8	13.5		139	65		61.1			150	67.5		62.1	
102.17				13.7	11	8	13.5		139	65		61.1			150	67.5		62.1	
121				11.8	11	8	13.5		139	65		61.1			150	67.5		62.1	
145.61				8.7	7	7	13.5		139	65		61.1			150	67.5		62.1	
161				8.1	7	7	13.5		139	65		61.1			150	67.5		62.1	

<型式:RV-80N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：38mm未満】					【標準品B】【モータ軸径：38mm以上】				
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1	形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	73.9	55.4	55h8	30.7	11	8	17.5	1	146	65.5	15.5	61.6	55.4	2	185	68	18	64.0	60
81				17.6	11	8	16		148.9	68.4		64.5			187.9	70.9		66.9	
101				15.6	11	8	14.5		148.9	68.4		64.5			187.9	70.9		66.9	
129				11.8	11	8	14.5		148.9	68.4		64.5			187.9	70.9		66.9	
141				10.6	9	7	14.5		148.9	68.4		64.5			187.9	70.9		66.9	
171				8.1	7	7	14.5		148.9	68.4		64.5			187.9	70.9		66.9	

<型式:RV-100N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：42mm以下】					
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	73.9	60.4	60h8	36.7	11	8	18.5	1	182.2	67.2	15.5	65.7	60.4
81				20.2	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
102.17				17.2	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
121				13.2	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
141				13.1	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
161				9.7	9	7	15		185.1	70.1		68.6	

<型式:RV-125N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：42mm以下】					
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	76.8	60.4	60h8	36.7	11	8	19	1	182.2	67.2	15.5	65.7	60.4
81				21.7	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
102.17				17.2	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
121				14.2	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
145.61				11.2	11	8	15		185.1	70.1		68.6	
161				9.7	9	7	15		185.1	70.1		68.6	

<型式:RV-160N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：48mm以下】					
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1
41	83.4	65.4	65h8	37.0	11	8	17	1	187.1	72.1	15.5	72.6	65.4
81				23.9	11	8	16.5		190	75		75.5	
102.81				20.6	11	8	16.5		190	75		75.5	
125.21				16.8	11	8	16.5		190	75		75.5	
156				13.1	11	8	16.5		190	75		75.5	
201				9.3	9	7	16.5		190	75		75.5	

<型式:RV-380N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：48mm以下】					
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1

開発中

<型式:RV-500N>
(単位 mm)

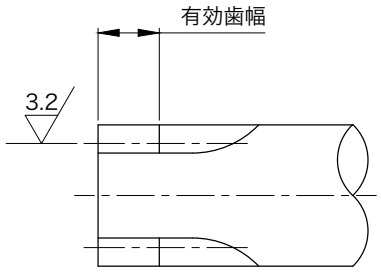
速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：55mm未満】					【標準品B】【モータ軸径：55mm以上】				
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1	形状No.	L	LA	LB	LC	D1
81	92.8	65.4	65h8	39.0	11	8	22.5	1	189.6	74.6	16.5	74.1	65.4	2	222.1	77.1	19	78.1	78
105				32.3	11	8	23		192.5	77.5		77			225	80		81	
123				30.7	11	8	22		192.5	77.5		77			225	80		81	
144				28.1	11	8	22		192.5	77.5		77			225	80		81	
159				25.6	11	8	23		192.5	77.5		77			225	80		81	
192.75				18.3	11	8	22		192.5	77.5		77			225	80		81	

<型式:RV-700N>
(単位 mm)

速比コード	LF	D2		D3	D4	LE	LD$^{+2.0}_{0}$	【標準品A】【モータ軸径：55mm未満】					【標準品B】【モータ軸径：55mm以上】				
		プランジカット前	プランジカット後					形状No.	L	LA	LB	LC	D1	形状No.	L	LA	LB	LC	D1
105	102.7	65.4	65h8	42.0	11	8	34	1	204.5	89.5	15.5	90	65.4	2	237	92	18	94	78
118				38.3	11	8	34		204.5	89.5		90			237	92		94	
142.44				33.2	11	8	34		204.5	89.5		90			237	92		94	
159				31.7	11	8	34		204.5	89.5		90			237	92		94	
183				23.6	11	8	34		204.5	89.5		90			237	92		94	
203.52				22.7	11	8	34		204.5	89.5		90			237	92		94	

インプットギヤ標準品を使用せず加工される場合は、以下の表に示します諸元・材料をご参照の上、設計してください。

共通諸元	
歯形	並歯
圧力角（°）	20
精度	JIS B 1702:1976 5級



平歯車歯面硬度及び材質	
熱処理	浸炭焼入焼戻し
表面硬度	HRC 58～62
有効硬化層深さ〈Hv 513〉(mm)	0.3～0.7※1
材質	SCM415 Normalizing
代替材質	SCM420 Normalizing

※1. RV-25N、42Nの一部品目は、モジュールによって値が異なります。

型式	RV-25N		RV-42N	
モジュール	0.8	1.25	1.0	1.25
有効硬化層深さ〈Hv 513〉(mm)	0.2～0.6	0.3～0.7	0.2～0.6	0.3～0.7

<各型式諸元>

型式	RV-25N					
速比コード	41	81	107.66	126	137	164.07
モジュール	1.25	1.25	0.8	0.8	0.8	0.8
歯数	21	14	18	16	15	13
転位係数	-0.193	+0.6	+0.25	+0.25	+0.25	+0.25
マタギ歯厚(mm) 歯数	$5.738^{-0.017}_{-0.042}$ (2 枚)	$9.984^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$6.243^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$6.220^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$6.210^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$3.825^{-0.017}_{-0.042}$ (2 枚)
最小有効歯幅(mm)	13	12	12	12	12	13

型式	RV-42N					
速比コード	41	81	105	126	141	164.07
モジュール	1.25	1.25	1.25	1.0	1.25	1.0
歯数	27	18	15	16	12	13
転位係数	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$13.816^{-0.017}_{-0.042}$ (4 枚)	$9.968^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$9.916^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$7.946^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$9.863^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)	$7.904^{-0.017}_{-0.042}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	15	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5

型式	RV-60N					
速比コード	41	81	102.17	121	145.61	161
モジュール	1.25	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25
歯数	30	17	17	15	13	12
転位係数	+0.25	+0.5	+0.25	+0.5	+0.25	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$13.655^{-0.023}_{-0.061}$ (4 枚)	$11.941^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$9.737^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$9.916^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$5.977^{-0.023}_{-0.061}$ (2 枚)	$9.863^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	14	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5

型式	RV-80N					
速比コード	41	81	101	129	141	171
モジュール	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
歯数	27	21	18	15	14	12
転位係数	0	-0.193	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$16.065^{-0.023}_{-0.061}$ (4 枚)	$5.738^{-0.023}_{-0.061}$ (2 枚)	$9.968^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$9.916^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$9.898^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$9.863^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	17.5	16	14.5	14.5	14.5	14.5

型式	RV-100N					
速比コード	41	81	102.17	121	141	161
モジュール	1.5	1.5	1.5	1.5	1.25	1.5
歯数	30	20	17	15	16	12
転位係数	+0.5	0	+0.5	+0.15	+0.5	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$21.070^{-0.023}_{-0.061}$ (5 枚)	$11.491^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$11.941^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$7.111^{-0.023}_{-0.061}$ (2 枚)	$9.933^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$11.836^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	18.5	15	15	15	15	15

型式	RV-125N					
速比コード	41	81	102.17	121	145.61	161
モジュール	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
歯数	30	20	17	15	13	12
転位係数	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$21.070^{-0.023}_{-0.061}$ (5 枚)	$12.004^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$11.941^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$11.900^{-0.023}_{-0.061}$ (2 枚)	$11.857^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)	$11.836^{-0.023}_{-0.061}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	19	15	15	15	15	15

型式	RV-160N					
速比コード	41	81	102.81	125.21	156	201
モジュール	2.0	1.5	1.25	1.25	1.25	1.25
歯数	24	22	22	19	16	13
転位係数	+0.5	+0.228	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$22.021^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$11.766^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)	$13.728^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$9.986^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)	$9.933^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)	$9.881^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	17	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5

型式	RV-380N
速比コード	**開発中**
モジュール	
歯数	
転位係数	
マタギ歯厚(mm) 歯数	
最小有効歯幅(mm)	

型式	RV-500N					
速比コード	81	105	123	144	159	192.75
モジュール	2.0	1.75	1.5	1.25	1.25	1.75
歯数	26	25	26	28	26	16
転位係数	0	0	+0.5	+0.5	+0.5	+0.5
マタギ歯厚(mm) 歯数	$15.489^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)	$13.528^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)	$16.558^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$13.833^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$13.798^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$13.906^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	22.5	23	22	22	23	22

型式	RV-700N					
速比コード	105	118	142.44	159	183	203.52
モジュール	2.0	2.0	1.75	1.5	2.0	1.75
歯数	27	24	25	26	18	19
転位係数	+0.25	+0.847	+0.25	+0.824	+0.15	+0.25
マタギ歯厚(mm) 歯数	$21.763^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$22.496^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$18.994^{-0.035}_{-0.085}$ (4 枚)	$21.318^{-0.035}_{-0.085}$ (5 枚)	$15.470^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)	$13.681^{-0.035}_{-0.085}$ (3 枚)
最小有効歯幅(mm)	34	34	34	34	34	34

潤滑剤

減速機RVの標準潤滑はグリース潤滑です。
減速機RVの性能を十分に発揮させるためには、ナブテスコ製グリース、VIGOGREASE RE0を使用することを推奨します。
VIGOGREASEは弊社製品への使用を前提として開発されたグリースであり、他社製品への使用は想定されておりません。
他社製品への使用はお控えください。
万一、他社製品に使用し、当該減速機・搭載実機等に故障・不具合等が発生した場合、弊社は一切の責任を負いません。
その場合、当該グリースの品質調査等に応じることもできませんので、あらかじめご了承ください。

＜潤滑剤の銘柄（標準指定銘柄）＞

グリース	
ナブテスコ	VIGOGREASE RE0

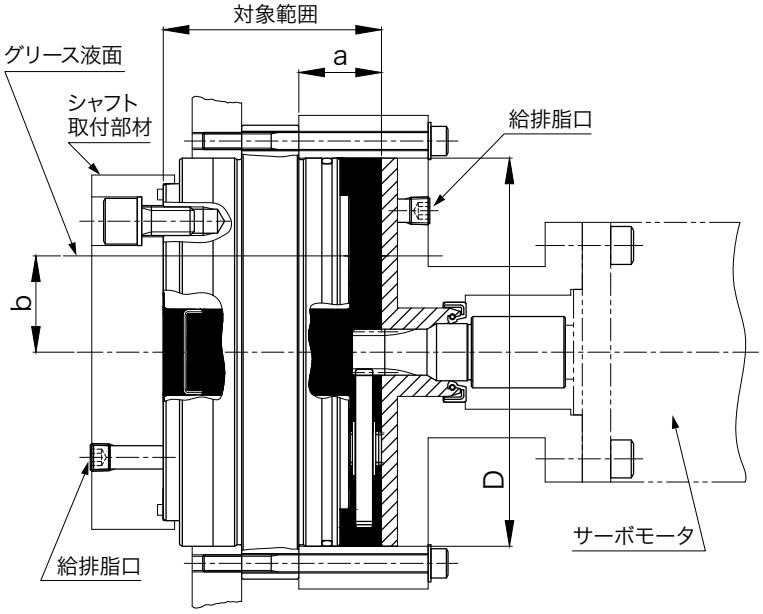
注記：他の潤滑剤との混合使用はしないでください。

減速機内のグリース量

減速機RVは、弊社出荷時はグリースを充填しておりません。必ず弊社指定の潤滑剤をグリースガン等をご使用して必要量充填できるように設計してください。（グリースガンを使用する場合、0.03MPa以下に設定してください。）
減速機内の必要封入量は、減速機の取付方向により異なります。各取付方向における減速機内の必要封入量とその対象範囲(図の■領域)を示します。

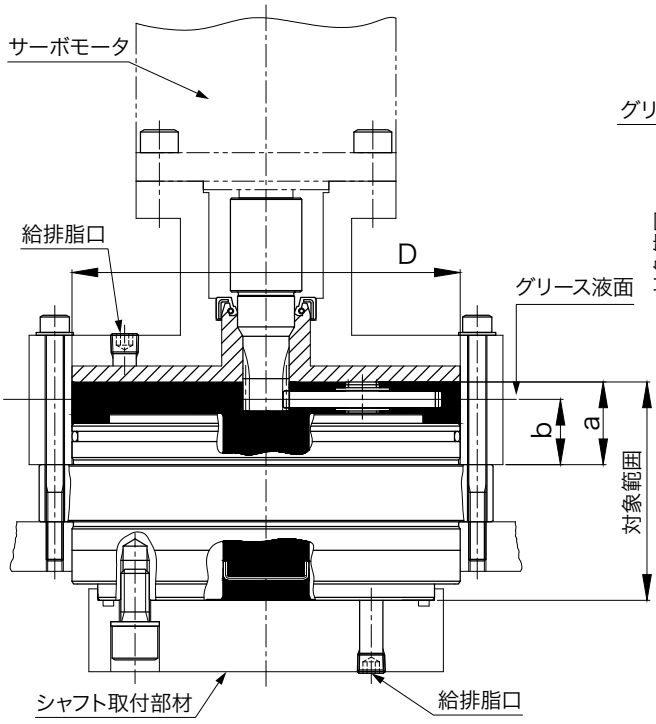
注記：シャフト取付側及びモータ取付側の空間(図の▨領域と▩領域)は含んでおりませんので、空間がある場合はその空間部にも充填してください。ただし過度に充填すると内圧が高くなり、オイルシールが抜ける恐れ又はグリース漏れの恐れがありますので、その空間容積の10%程度の空間を確保してください。（参考：許容内圧0.03MPa（通常運転時）、比重：0.9g/cc）

＜水平軸取付＞

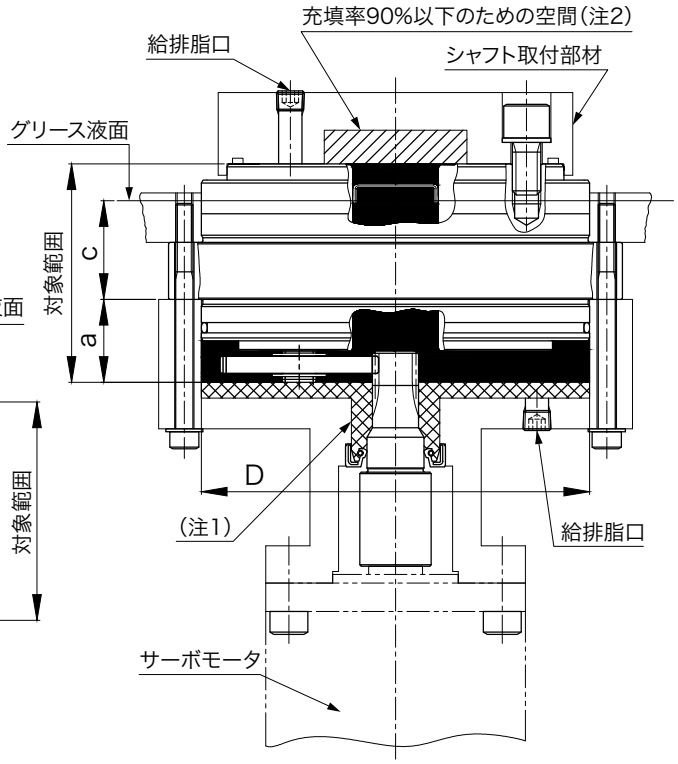


型式	必要封入量		寸法 (mm)		
	(cc)	(g)	a	D	b
RV-25N	185	(167)	32.2	113	27
RV-42N	313	(282)	32.5	136	34
RV-60N	381	(343)	32.3	160	39
RV-80N	504	(454)	37.6	160	40
RV-100N	705	(635)	36.9	179	45
RV-125N	736	(662)	40.7	186	46
RV-160N	860	(774)	40.1	202	50
RV-380N	開発中				
RV-500N	2245	(2021)	53.4	284	57
RV-700N	3314	(2983)	62.2	350	81

＜垂直軸取付(1)＞



＜垂直軸取付(2)＞



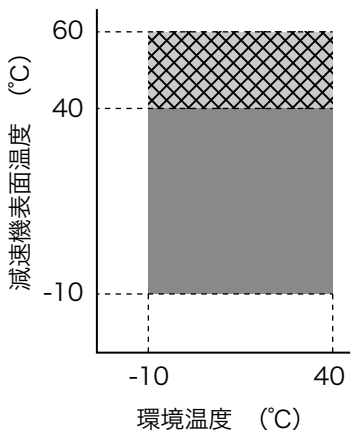
型式	必要封入量		寸法 (mm)			
	(cc)	(g)	a	D	b	c
RV-25N	211	(190)	32.2	113	30	27
RV-42N	358	(322)	32.5	136	29	31
RV-60N	436	(392)	32.3	160	29	32
RV-80N	577	(519)	37.6	160	33	31
RV-100N	807	(726)	36.9	179	32	37

型式	必要封入量		寸法 (mm)			
	(cc)	(g)	a	D	b	c
RV-125N	843	(759)	40.7	186	35	35
RV-160N	984	(886)	40.1	202	36	46
RV-380N	開発中					
RV-500N	2569	(2312)	53.4	284	46	65
RV-700N	3794	(3415)	62.2	350	52	78

注記：1. グリース液面より下側の空間(垂直軸取付(2)のモータ取付側(上図▨部))には、すき間無く充填できるようにグリース量を設定してください。
2. 潤滑剤の充填率が90%を超える場合は、グリース液面より上側にすき間を設けて、充填率が90%を超えないようにしてください。(例：垂直軸取付(2)の図中▨部空間)

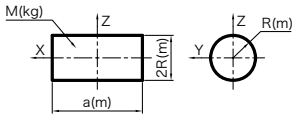
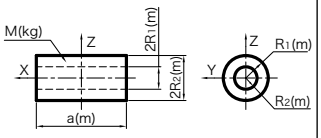
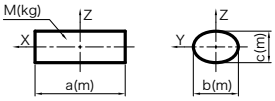
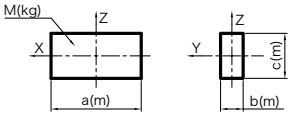
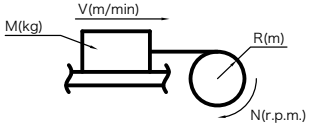
グリース交換時間

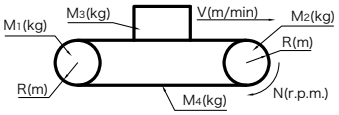
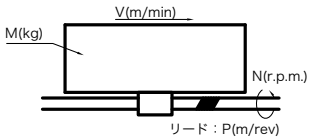
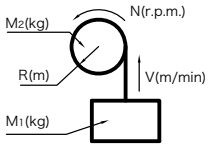
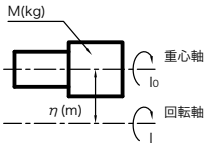
減速機を適正に運転する場合、潤滑剤の劣化による標準交換時間は20,000時間です。
ただし、減速機表面温度が40℃以上(右図▨領域)で使用する場合、潤滑剤の劣化・汚損チェックを行い、潤滑剤交換周期を早める必要があります。



付　録

慣性モーメント計算式

物体形状	I(kg･m²)
1.円柱 	$I_x = \frac{1}{2} MR^2$ $I_y = \frac{1}{4} M \left(R^2 + \frac{R^2}{3} \right)$ $I_z = I_y$
2.円筒 	$I_x = \frac{1}{2} M \left(R_1^{\,2} + R_2^{\,2} \right)$ $I_y = \frac{1}{4} M \left\{ \left(R_1^{\,2} + R_2^{\,2} \right) + \frac{a}{3} \right\}$ $I_z = I_y$
3.断面が楕円形の場合 	$I_x = \frac{1}{16} M \left(b^2 + c^2 \right)$ $I_y = \frac{1}{4} M \left(\frac{c^2}{4} + \frac{a^2}{3} \right)$ $I_z = \frac{1}{4} M \left(\frac{b^2}{4} + \frac{a^2}{3} \right)$
4.直方体 	$I_x = \frac{1}{12} M \left(b^2 + c^2 \right)$ $I_y = \frac{1}{12} M \left(a^2 + c^2 \right)$ $I_z = \frac{1}{12} M \left(a^2 + b^2 \right)$
5.一般用途 	$I = \frac{M}{4} \left(\frac{V}{\pi \times N} \right)^2 = MR^2$

物体形状	I(kg･m²)
6.コンベアによる水平運動 	$I = \left(\frac{M_1 + M_2}{2} + M_3 + M_4 \right) \times R^2$
7.リードネジによる水平運動 	$I = \frac{M}{4} \left(\frac{V}{\pi \times N} \right)^2 = \frac{M}{4} \left(\frac{P}{\pi} \right)^2$
8.巻き上げ機による上下運動 	$I = M_1 R^2 + \frac{1}{2} M_2 R^2$
9.平行軸の定理 	$I = I_0 + M\eta^2$ I_0：物体の重心軸に関する慣性モーメント I：物体の重心軸に平行な回転軸に関する慣性モーメント η：回転軸重心軸間の距離

異常発生時のチェックシート

異音・振動・動作不良等の異常が発生した場合、以下の項目をチェックしてください。
チェック項目を確認し、異常が解決しない場合は弊社HPより「減速機調査依頼用シート」を入手していただき、
必要事項を記入し弊社サービスセンターまでご連絡ください。

【弊社HP】 **http://precision.nabtesco.com/**

減速機設置後すぐに異常が発生した場合

チェック欄	項　目
	設備の駆動部（モータ側、減速機出力面側）が、別部材と干渉していませんか？
	想定以上の負荷（トルク、モーメント荷重、スラスト荷重）がかかっていませんか？
	ボルトが必要数、規定締付トルクで均等に締付られていますか？
	減速機、モータ、貴社部材が傾いて取り付けられていませんか？
	弊社指定潤滑剤を規定量封入していますか？
	モータのパラメータ設定に問題はありませんか？
	共鳴、共振している部材はありませんか？
	インプットギヤがモータに、適切に固定されていますか？
	インプットギヤ歯面に傷や打痕がついていませんか？
	インプットギヤ諸元（精度、歯数、モジュール、転位係数、各部寸法）は合っていますか？
	フランジなどの公差は正しく設計・製作されていますか？

設備稼働中に異常が発生した場合

チェック欄	項　目
	設備の稼働時間が、計算上の寿命時間を超えていませんか？
	運転中、通常時よりも減速機表面温度が高くなっていませんか？
	運転条件が変更されていませんか？
	ボルトの脱落や緩みはありませんか？
	想定以上の負荷（トルク、モーメント荷重、スラスト荷重）がかかっていませんか？
	設備の駆動部が、別部材と干渉していませんか？
	油漏れが発生し、潤滑剤の量が減っていませんか？
	外部からの水分や鉄粉などの異物が混入していませんか？
	指定外の潤滑剤が使用されていませんか？

減速機調査依頼用シート

ナブテスコ株式会社　津工場
サービスセンター
行
（TEL 059-237-4730　FAX 059-237-4697）

日頃より弊社の減速機をご使用いただき誠にありがとうございます。
減速機は使用状況によっては、何らかの問題が起こることが考えられます。
このような場合に、弊社では有償にて調査を承っております。
ご用命の際は、本シートを活用のうえ、弊社までご連絡ください。
ご依頼内容を弊社にて確認のうえ、費用・納期をお見積り申し上げます。

貴　社　名			
ご　住　所	〒		
ご担当者名			
電話／FAX番号 メールアドレス	TEL	FAX	メールアドレス

1. 使用箇所
　　機械名称：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
　　用　　途：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
2. 減速機型式 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
3. 減速機シリアル番号（　　）
4. 貴社ご依頼番号等 ＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
5. 稼働開始年月日 ＿＿＿＿＿＿＿＿.　　.＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
6. 問題発生年月日 ＿＿＿＿＿＿＿＿.　　.＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
7. 発生現象・状況（または経緯）

8. 調査内容に関するご要望
　（1）調査内容
　　①受入テスト＋簡易分解点検＋報告書（分解写真付き）
　　②受入テスト＋詳細分解点検＋報告書（分解写真付き）
　　③その他 ご要望を記入ください

　（2）報告書提出希望納期 ＿＿＿＿＿＿＿＿.　　.＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
　（3）調査品の処置
　　ご返却（　　）　　弊社にて廃棄（　　）

ご注文時確認事項

□ご注文の際は、下記の事項をご連絡ください。

1.使用箇所

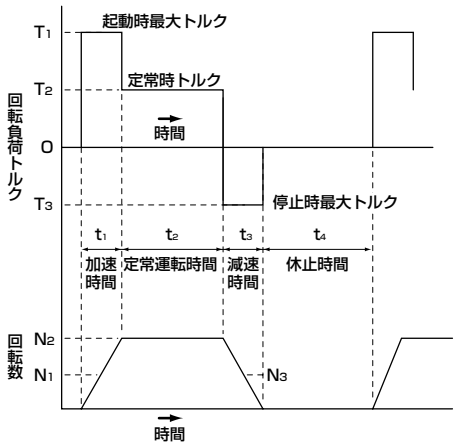
機械名称：

用　　途：

2.型式

RV-

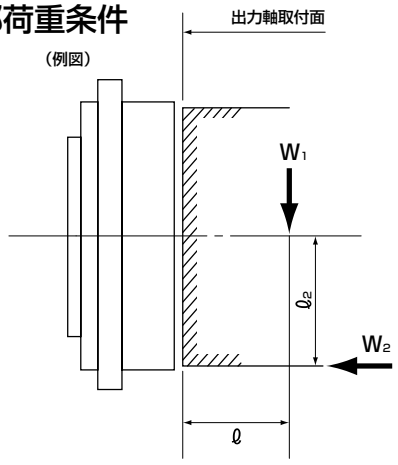
3.負荷条件



	起動時 (MAX)	定常時	停止時 (MAX)	休止時間
負荷トルク N-m	T_1	T_2	T_3	___
回　転　数 r.p.m.	N_1	N_2	N_3	___
時　　間 sec.	t_1	t_2	t_3	t_1

稼働時間　　サイクル/日　　日/年　　年

4.外部荷重条件



(W_1)：　　(ℓ)：

(W_2)：　　(ℓ_2)：

5.使用環境

□使用環境温度____℃

6.取付方法

□水平　垂直 (□モータ上 □モータ下)

概略取付図

7.インプットギヤ仕様

減速比　　i=

□標準寸法品　□その他

インプットギヤ手配　□貴社　□弊社

インプットギヤ要求寸法図

8.駆動部仕様

□サーボモータ　□その他 (　　)

容量：　　kW

定格トルク：　　N-m

回転数：　　r.p.m.

軸寸法：　　mm

9.その他

ナブテスコ(株)製
グリース'VIGOGREASE REO'ご紹介

用途及び特長

本製品は、ナブテスコ㈱製精密減速機専用の潤滑剤であり、
減速機の高効率化及び長寿命化を図ることができます。

荷姿

下記荷姿よりご選定ください。

容量	品番	荷姿
2kg	VIGOG-REO-2KG	缶(ダンボール箱入り)
16kg	VIGOG-REO-16KG	ペール缶
170kg	VIGOG-REO-170KG	ドラム缶

注意事項

本商品の取り扱いについては、容器記入の注意事項を十分に熟読の上ご使用ください。

商品お問い合わせ先

ナブテスコ株式会社　津工場　サービスセンター

TEL：059−237−4672

FAX：059−237−4697

保　　証

1. 本製品の保証期間（お客様への本製品の納入後１年又は本製品の運転開始後2,000時間のいずれか先に到達するまでの期間）において、本製品の設計上又は製造上の不具合を原因として本製品に故障が発生したことを弊社が確認した場合、弊社の判断により、弊社負担にて当該本製品の修理又は代替品の納入をいたします。

2. 本製品の保証の範囲は、前項の故障の修理又は代替品の納入に限るものとし、その他の費用について補償はいたしません。ただし、本製品の保証の範囲等についてお客様と弊社との間で別途書面による合意をした場合にはこの限りではありません。

3. 次のいずれかに該当する場合、本製品に生じた不具合は上記の保証の対象とはならず、有償対応といたします。
   （1）弊社の指定する使用条件又は仕様書に定める範囲を逸脱して本製品が使用されたことに起因する場合
   （2）汚れ、異物付着等（弊社責任による場合を除く。）に起因する場合
   （3）弊社の指定品以外の潤滑剤、消耗品等が本製品に使用された場合
   （4）特殊環境下（高温、多湿、多量の塵埃、腐食性・揮発性・引火性のあるガス雰囲気、加減圧された大気中、液体中等。ただし、弊社が仕様書等にて明示的に認めた範囲を除く。）で本製品が使用された場合
   （5）弊社以外により本製品が分解、再組立、修理、改造された場合
   （6）本製品以外の機器に起因する場合
   （7）火災、地震、落雷、水害等の災害その他不可抗力に起因する場合
   （8）その他本製品の設計上又は製造上の不具合を原因としない場合

4. 第１項の故障の修理又は代替品の納入を行った場合における修理・交換部品及び代替品の保証期間は、当該故障が発生した本製品に残存する保証期間といたします。

Rev. 001

Nabtesco
ナブテスコ株式会社

東京本社
〒102-0093　東京都千代田区平河町 2-7-9 JA 共済ビル　TEL: 03-5213-1151　FAX: 03-5213-1172

名古屋営業所
〒450-0002　名古屋市中村区名駅 4-2-28 名古屋第二埼玉ビル　TEL: 052-582-2981　FAX: 052-582-2987

津工場
〒514-8533　三重県津市片田町壱町田 594　TEL: 059-237-4600（代）　FAX: 059-237-4610

www.nabtesco.com
E-MAIL: P_Information@nabtesco.com

Nabtesco
Nabtesco Corporation

Europe and Africa
Nabtesco Precision Europe GmbH
Klosterstraße 49, D-40211 Düsseldolf, Germany
TEL: +49-211-173790 FAX: +49-211-364677
E-MAIL: info@nabtesco-precision.de www.nabtesco-precision.de

North and South America
Nabtesco Motion Control Inc. in U.S.A (North America & South America)
23976 Freeway Park Drive, Farmington Hills, MI 48335, USA
TEL: +1-248-553-3020 FAX: +1-248-553-3070
E-MAIL: info@nabtescomotioncontrol.com www.nabtescomotioncontrol.com

China
Shanghai Nabtesco Motion-equipment Trading Co., Ltd.
Room 1706, Hong Jia Tower, No. 388 Fu Shan Road, Pudong New Area, Shanghai 200122, China
TEL: +86-21-3363-2200 FAX: +86-21-3363-2655
E-MAIL: info@nabtesco-motion.cn www.nabtesco-motion.cn

Asia and others
Nabtesco Corporation
Nagoya Sales Office
9th Fl, Nagoya 2nd Saitama Bldg., 2-28 Meieki 4-chome, Nakamura-ku, Nagoya 450-0002, Japan
TEL: +81-52-582-2981 FAX: +81-52-582-2987

Tsu Plant (Engineering Department)
594 Ichimachida, Katada-cho, Tsu, Mie 514-8553, Japan
TEL: +81-59-237-4600 FAX: +81-59-237-4610

E-MAIL: P_Information@nabtesco.com www.nabtesco.com

● Nabtesco、VIGO DRIVE、VIGOGREASE、RVは、ナブテスコ株式会社の登録商標または商標です。
● 本カタログ仕様は製品改良のため、予告なしに変更する事があります。

CAT.130331-A